This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

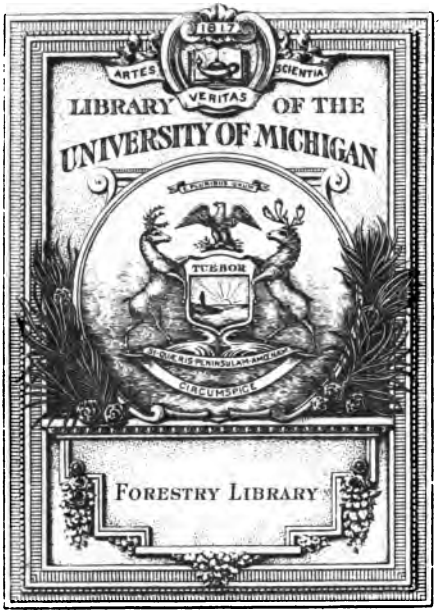
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

BUHR A

a39015 01800095 3b


1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE
FORESTRY LIBRARY

Forestry
SD
401
.C27

MANUEL DE SYLVICULTURE

ET AMÉLIORATIONS PASTORALES

COULOMMIERS
Imprimerie PAUL BRODARD

MANUEL

DE

SYLVICULTURE

ET

AMÉLIORATIONS PASTORALES

A l'usage des Instituteurs

PAR

F. CARDOT
Inspecteur des Eaux et Forêts
à Bar-sur-Aube.

C. DUMAS
Inspecteur primaire
à Bar-sur-Aube.

AVEC 52 GRAVURES ET PLANCHES HORS TEXTE

PARIS
FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1907

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.

1123/33

AVANT-PROPOS

DE L'ENSEIGNEMENT DE LA SYLVICULTURE A L'ÉCOLE PRIMAIRE

I. — Introduction de cet enseignement a l'école primaire.

« La France périra faute de bois. » Le mot est de Colbert, le clairvoyant ministre auquel nous devons l'ordonnance de 1669 dont s'est inspiré notre Code forestier. Ce cri d'alarme aurait mérité d'être entendu plus tôt.

A l'heure actuelle, en effet, la France importe pour près de 165 millions de francs de bois, alors qu'elle en exporte à peine pour 55 millions. C'est donc un tribut annuel de 110 millions que nous payons à l'étranger, tribut dont il serait possible de nous affranchir, puisque, sur notre sol, 6 millions 1/2 d'hectares, soit 10 p. 100 de la surface totale, restent incultes.

Si on ajoute à cela les pertes causées par les inon-

dations, par le ravinement des montagnes qui sont le plus souvent les conséquences des abus de-jouissance commis dans les forêts et les pâturages, on se convainc de l'urgence d'un effort général en vue de vulgariser parmi les habitants des campagnes de saines idées touchant la nécessité du reboisement, la bonne exploitation des bois et l'amélioration des pâturages.

L'exemple d'ailleurs nous a été donné par d'autres pays. En Amérique, un esprit généreux et avisé, Sterling Morton, a réussi à créer un grand mouvement en faveur du reboisement. Il a consacré à cette œuvre sa fortune et sa grande activité, mais il a été un initiateur heureux; il a remué tout un peuple et aujourd'hui on célèbre aux États-Unis « l'Arbor Day », le jour de l'arbre.

Le mouvement s'est répandu en Angleterre, en Espagne, en Italie. Des sociétés diverses se sont organisées; des « fêtes de l'arbre » ont été célébrées dans tous ces pays avec plus ou moins de solennité, et le résultat immédiat de tant d'efforts a été de diriger l'attention d'une partie notable du public vers les questions sylvicoles.

En France nous avions des motifs particulièrement pressants pour entrer dans cette voie. Aussi avons-nous eu, dès 1890, des Ligues du reboisement, des Sociétés forestières dont quelques-unes — celle de Franche-Comté et Belfort notamment — rendent les plus grands services. Elles distribuent des plants,

ıvorisent les études techniques, s'efforçant de timuler et d'éclairer l'initiative individuelle. Sous ɔur influence, l'éducation forestière de la population es campagnes ira se complétant, et ce sera tant nieux pour la prospérité de notre pays.

Mais cette éducation, pour progresser rapidement, loit utiliser des moyens nombreux et divers. Parmi es plus efficaces on a reconnu qu'il fallait placer out d'abord l'action de l'école. Il est indispensable, ɔn effet, de préparer des adhésions intelligentes à l'œuvre qui se poursuit sous les auspices des sociétés. Il faut que les enfants des campagnes soient pénétrés de l'utilité et de la beauté de la forêt afin que, devenus hommes, ils aient le désir de la conserver et même de l'agrandir. Il faut, en second lieu, qu'ils soient initiés de bonne heure aux règles les plus élémentaires de son exploitation afin qu'ils puissent tirer plus tard le meilleur parti de leurs bois, et, dans le cas où ils deviendraient conseillers municipaux, donner des avis judicieux pour la bonne exploitation de ceux qui appartiennent à la commune. Or, ces résultats ne peuvent être atteints qu'avec le concours de l'école.

C'est ce que les promoteurs du mouvement actuel ont nettement compris. Dès 1900, le congrès international tenu à Paris émettait le vœu « qu'un enseignement sylvicole fût introduit dans les écoles normales et primaires de tous les pays ». La circulaire ministérielle du 7 février 1906 vient réaliser ce

vœu pour la France. Elle prescrit que les instituteurs soient mis à même d'enseigner à leurs élèves des notions de sylviculture et améliorations pastorales. Elle recommande d'encourager la fondation de sociétés scolaires forestières. Elle prévoit des sanctions et récompenses diverses. Cet enseignement entre donc dans les programmes de nos écoles. Tous ceux qui désirent adapter de plus en plus certaines branches de ces programmes aux nécessités de la vie pratique et même locale, applaudiront à cette innovation.

II. — Organisation de l'enseignement de la sylviculture a l'école primaire.

L'organisation de cet enseignement doit être considérée à un double point de vue. Il s'agit d'abord d'organiser l'enseignement théorique et en second lieu de le compléter, de le vivifier par la création de sociétés scolaires forestières.

A. De l'enseignement théorique. — Voici, sur ce point, quelques conseils pratiques dont les instituteurs pourront s'inspirer.

a) *Programme.* — Il faut éviter de se perdre dans des digressions inutiles, et il convient de se borner à l'étude des questions suivantes :

1° Définitions de la sylviculture et de l'aménagement;

2° Utilité des forêts;

3° Monographie des principales essences;

4° Méthodes d'exploitation;

5° Repeuplements artificiels;

6° Améliorations pastorales et restauration des montagnes.

Dans le cours de géométrie on insistera sur le cubage des arbres et l'estimation d'une forêt.

b) *Place dans l'emploi du temps.* — L'emploi du temps ne subira de modifications ni au cours préparatoire, ni au cours élémentaire. On se contentera d'insister dans les leçons de choses sur l'utilité des forêts, l'étude des principales essences, l'état des pâturages.

Les autres chapitres qui traitent de questions plus difficiles seront réservés pour le cours moyen et le cours supérieur. Ils seront ajoutés au programme d'agriculture. On leur consacrera toutes les leçons d'agriculture faites durant un mois, mois de mai par exemple.

c) *Méthode.* — Dans l'enseignement de ces notions, on pourra s'inspirer des principes suivants :

1° *On s'efforcera d'adapter l'enseignement aux conditions locales.* Deux points surtout pourront être traités différemment selon les écoles : l'étude des principales essences et celle des modes d'exploitation des forêts. On insistera sur les essences répandues dans le pays et sur les modes d'exploitation usités dans la région, sans d'ailleurs négliger complètement

les autres, surtout s'il y a lieu de préconiser certaines améliorations.

2° *On rendra cet enseignement aussi concret, aussi vivant, aussi intéressant que possible.* Dans ce but, on se procurera, pour l'étude des essences, des échantillons des divers arbres (bois, fruits ou graines, produits accessoires) et on les fera observer par les élèves. Ces échantillons seront classés dans le musée scolaire.

Si les forêts sont proches, on y fera des promenades scolaires. Les élèves observeront les caractères distinctifs des diverses essences et rappelleront leur utilité. Ils procéderont à des exercices de cubage. Ils verront la manière dont l'exploitation est conduite, etc. Il sera bon, pour ces promenades d'avoir recours à l'obligeance des agents forestiers.

Les sociétés scolaires forestières, en se donnant pour but le reboisement d'une portion du territoire communal, fourniront un champ d'expérience qui permettra de vivifier les leçons théoriques relatives aux semis, aux plantations, aux améliorations pastorales. Au surplus elles constituent le meilleur moyen de provoquer les améliorations pratiques auxquelles ils faut viser ; les habitants des campagnes ont besoin de voir et de faire avant d'être convaincus.

Enfin, soit dans les promenades, soit à l'école par des lectures bien choisies, il faudra initier l'enfant [illegible]oésie de la forêt. S'il en comprend la beauté il

en sentira davantage le prix et on aura contribué de la sorte à l'attacher à sa terre.

3° *Ici comme partout, il est nécessaire de consolider les connaissances acquises.* Des résumés rédigés en tenant compte des réalités locales seront appris par cœur. On pourra donner aux élèves des sujets de rédaction, des problèmes se rapportant aux leçons de sylviculture, et on s'efforcera toujours dans ces exercices d'attirer leur attention sur ce qui se passe autour d'eux. Reprendre dans les cours d'adultes les questions les plus importantes du programme et les traiter d'une façon plus détaillée serait chose excellente.

B. Des sociétés scolaires forestières. — Leur organisation est le complément naturel et indispensable d'un bon enseignement théorique.

a) Historique. — Ces sociétés sont nées dans le Jura. Ce département est un des plus boisés de France. Frappé de l'utilité qu'il y aurait à donner aux enfants et aux adultes une véritable éducation sylvicole, un instituteur de l'arrondissement de Saint-Claude, M. Mayer, fonda dans sa commune la première de nos sociétés scolaires forestières. C'était en 1898. Les débuts furent assez difficiles : l'indifférence des uns et le scepticisme des autres entravaient les efforts de M. Mayer. Mais, il fut secondé par l'inspecteur des Eaux et Forêts et l'inspecteur primaire; de plus la Société forestière de Franche-Comté et Belfort lui prêta un appui précieux; son

zèle d'apôtre fit le reste et la société prospéra.

L'exemple donné par cet initiateur courageux et hardi ne tarda pas à susciter de nouveaux efforts. Le mouvement, parti de la petite commune d'Avignon-les-Saint-Claude, se propagea dans le département d'abord et ensuite dans la plupart des régions forestières de la France.

Pourtant, jusqu'ici, c'est la région de l'Est qui conserve le premier rang par l'importance de ses sociétés scolaires forestières. En 1902, les 68 sociétés existant dans le Jura, le Doubs, l'Ain et les Vosges avaient planté 291 450 plants sur 70 hectares, elles avaient en outre semé en pépinières 115 kilogrammes de graines et repiqué 106 600 plants. Enfin elles avaient amélioré 30 hectares de pâturages par des travaux d'épierrement, d'ébroussaillement, de défrichement, d'épandage d'engrais, etc. La valeur totale des travaux atteignait 2000 francs. Depuis elles n'ont cessé de progresser.

b) *But.* — Leur but essentiel est de propager parmi les populations rurales toutes les idées favorables à la plantation des arbres et à la mise en valeur des terres incultes par des travaux forestiers ou pastoraux.

Les terres non productives occupant en France une superficie de près de 6 millions 1/2 d'hectares, la reconstitution de pelouses, ou le reboisement sur une partie de cette vaste surface, peuvent contribuer dans une large mesure à accroître l'aisance des cam-

pagnes, à y retenir une population qui tend à déserter, à y attirer par l'embellissement des paysages les habitants des villes, enfin à régulariser le régime de nos sources et cours d'eau.

Les sociétés scolaires sont à même de concourir à ces résultats. Elles inspirent aux enfants le respect des arbres et leur apprennent à les planter, à les élever, à les soigner. Elles leur enseignent aussi comment on entretient en bon état les pelouses pastorales, comment on les restaure. En un mot elles les préparent à tenter les efforts nécessaires pour rendre productifs en herbe et en bois des terrains trop négligés jusqu'ici.

c) *Constitution*[1]. — Ces sociétés sont constituées sur un plan très simple. Sous la désignation de membres actifs, elles groupent les enfants des écoles et les adultes qui veulent bien s'imposer une petite cotisation, généralement 2 francs, en même temps qu'ils participent en quelque mesure aux travaux effectués.

En outre elles comprennent des membres honoraires qui apportent leurs cotisations ou des dons en argent et en nature (plants, graines, etc.).

Les travaux sont exécutés par les membres actifs sous la direction de l'instituteur et avec l'assistance du service forestier quand cela est possible. Ils s'effectuent sur des terrains communaux ou particuliers mis temporairement à la disposition de la société

1. Un modèle de statuts est à la fin du manuel.

par le Conseil municipal ou par des propriétaires.

Ces travaux sont parfois encouragés, par de petites gratifications, par des inscriptions sur des livrets de caisse d'épargne ou par des distributions gratuites de plants que les enfants emploient sur les propriétés de leurs familles. Les ressources de la société provenant de cotisations, dons, subventions communales, départementales ou de l'État sont consacrées surtout à l'achat de graines, plants, clôtures, abris, engrais, etc.

Quelquefois, au lieu de reboiser ou d'améliorer des terrains qui ne leur appartiennent pas en propre, les sociétés achètent ou louent à très long bail des terres qu'elles mettent en valeur et dont elles gardent indéfiniment ou temporairement la jouissance. Ces sociétés sont des mutuelles scolaires et forestières; les travaux qu'elles exécutent ont pour but de constituer des capitaux ou revenus qui serviront à alimenter leurs caisses de secours ou de retraite. Les mutualistes du canton de Saint-Huon-le-Châtel (Loire) ont été les premiers à donner l'exemple de cette association ingénieuse du reboisement et de la mutualité.

III. — Conclusion.

Ainsi compris, avec ces caractères de brièveté, d'adaptation au milieu et d'attrait, cet enseignement produira d'heureux résultats. Il intéressera les

enfants. Il les préparera à comprendre et à aimer quelques-unes des réalités qui les entourent. Son orientation pratique lui donnera comme couronnement des améliorations locales qui augmenteront la prospérité des campagnes.

C'est le désir de faciliter la tâche des instituteurs qui nous a déterminés à écrire le manuel que nous publions aujourd'hui. Ils y trouveront sous une forme simple les connaissances dont ils ont besoin pour enseigner la sylviculture soit à leurs élèves, soit aux adultes qui suivent les cours du soir. Nous espérons que ce petit livre rendra aussi d'utiles services aux professeurs d'Écoles normales et d'Écoles primaires supérieures, aux officiers chargés des cours régimentaires, aux divers conférenciers qui s'intéressent aux questions sylvicoles.

Notre but a été de faire un livre de vulgarisation; un livre clair, simple, précis, dont la lecture fût profitable, et, si possible, intéressante. Il est divisé en chapitres assez courts. Chacun d'eux comprend: un sommaire dont le développement reprend chaque point, un questionnaire destiné à tourner l'attention du lecteur vers les réalités locales, et, le plus souvent, un morceau choisi emprunté à ceux de nos auteurs qui ont le mieux senti et le mieux traduit la poésie

de la forêt. De nombreuses gravures illustrent le texte.

Puisse ce modeste travail faciliter en quelque mesure la diffusion de l'éducation sylvicole parmi les populations des campagnes.

MANUEL
DE SYLVICULTURE

CHAPITRE PREMIER

LA SYLVICULTURE ET LE RÔLE DE L'ÉTAT EN FORÊT

I. Définitions de la sylviculture et de l'aménagement. — II. Rôle de l'État et régime forestier. — III. Les défrichements.

I. — Définitions de la sylviculture et de l'aménagement.

La sylviculture ou culture des bois est l'ensemble des connaissances nécessaires à l'administration la mieux entendue des forêts, eu égard aux intérêts du propriétaire en particulier, et du pays en général. C'est une des branches de l'agriculture, mais elle a ses règles propres, qui dérivent des conditions particulières de la production forestière.

Une forêt, en effet, ne peut être assimilée à un champ. Chaque année la récolte de celui-ci arrive à maturité et le laboureur recueille à brève échéance les fruits de son travail. Pour la forêt, il n'en va pas de même.

La nature ne fait pas pousser les arbres aussi rapidement que les blés. De longues années s'écoulent avant qu'une plantation ou un peuplement à l'état naissant offrent des bois ayant une réelle valeur, et, si on devait attendre toujours que les arbres eussent leur grosseur voulue, qu'ils fussent *exploitables*, on n'aurait pour certaines espèces que des coupes à intervalles très éloignés.

Cela ne ferait pas l'affaire du propriétaire. Ce qu'il désire, c'est d'avoir un revenu annuel et autant que possible régulier. Pour cela il est nécessaire *d'aménager la forêt* : l'*aménagement a pour but de rendre annuels et soutenus des revenus essentiellement intermittents et variables.* C'est l'opération fondamentale de la sylviculture.

Pour être bon il doit satisfaire aux conditions suivantes :

1° Régler les exploitations en indiquant la quotité annuelle des produits qui peut ou doit être exploitée (possibilité), de manière à procurer un rapport soutenu ;

2° Choisir le mode de traitement le plus favorable pour assurer la régénération naturelle et perpétuer la forêt ;

3° Indiquer les procédés qu'il convient de mettre en œuvre pour améliorer et augmenter la production et par suite les revenus du propriétaire.

II. — Rôle de l'État et régime forestier.

Il y a en France trois catégories de propriétaires de forêts : 1° *l'État*, 2° *les communes et établissements publics*, 3° *les particuliers.*

Ce sont les particuliers qui possèdent la majeure

partie des forêts : 6 millions d'hectares au moins sur une superficie générale d'environ 9 millions d'hectares.

L'État, d'après la statistique de 1904, en possède 1 169 820 hectares. L'utilité de cette propriété a été souvent contestée et maintes fois on s'est demandé s'il n'y aurait pas avantage à mettre en vente les forêts domaniales. Ce serait une mesure préjudiciable à l'intérêt général.

En effet, si, parmi les propriétaires particuliers, quelques-uns ont su conserver intactes et même améliorer les magnifiques forêts de leurs domaines, ils restent plutôt des exceptions. L'expérience montre que, en règle générale, le particulier exploite trop tôt et, dès lors, ne produit pas le gros bois, si nécessaire à diverses industries. De plus il a une tendance à forcer l'exploitation, et même, dans certains cas, il croit de son intérêt de détruire la forêt.

Il convient donc que l'État, en conservant son domaine forestier, sauvegarde les intérêts économiques du pays. D'ailleurs, seul, il est à même de prendre à sa charge les travaux de reboisement qu'il est indispensable d'effectuer en montagne.

Les communes et établissements publics possèdent 1 938 760 hectares de bois. La plupart de ces bois sont gérés par l'État; cette intervention s'explique aisément.

Les communes sont souvent embarrassées pour équilibrer leur budget. Pour des raisons diverses : constructions de routes et d'écoles, travaux nécessités par l'hygiène publique, etc., elles peuvent avoir besoin à certains moments de ressources exceptionnelles. Or, la forêt représente un capital accumulé. Au lieu d'en

tirer un revenu annuel et régulier, quelques communes pourraient être tentées de réaliser ce capital en détruisant la forêt. D'autres arriveraient à la longue au même résultat par suite d'une exploitation mal conduite qui forcerait les coupes, sans assurer suffisamment la régénération.

Il était nécessaire de prévenir ces abus. Les forêts constituent une richesse nationale. De plus elles influent sur le climat du pays, sur le régime des eaux, et les villes de la plaine sont inondées lorsque des déboisements imprudents ont dénudé les montagnes. Il faut considérer, d'autre part, que la génération actuelle n'est que l'usufruitière des réserves que lui ont transmises les générations passées.

L'intervention de l'État s'imposait donc. Il doit veiller à ce que l'exploitation des forêts soit conduite avec méthode et sans gaspillage, de telle sorte que la vie économique ne soit pas compromise, et que les générations futures reçoivent l'héritage auquel elles ont droit.

C'est pour ces raisons que l'État, en dehors des forêts qu'il possède en propre, administre celles des communes et des établissements publics. Nous verrons plus loin le rôle spécial de l'État en montagne.

Le régime forestier est l'ensemble des règles qui ont pour objet d'assurer la conservation des forêts appartenant à l'État, aux communes et aux établissements publics.

Les bois possédés par l'État ou indivis avec les autres personnes morales y sont soumis de plein droit. Ceux des communes et des établissements publics n'y sont soumis qu'avec l'assentiment de ces collectivités. Pourtant la soumission peut être imposée si l'intérêt

général et celui des propriétaires l'exigent. Sont seuls soumis au régime forestier les bois reconnus susceptibles d'aménagement et d'une exploitation régulière.

Les bois ne peuvent être distraits du régime forestier que dans des cas exceptionnels. Cependant la distraction est de plein droit :

1° Quand un jugement ou un acte administratif établit que le véritable propriétaire est un particulier.

2° Quand des portions de forêts sont cédées pour les chemins, canaux, etc.

3° Quand elles sont aliénées ou quand le défrichement en a été autorisé.

Les soumissions et distractions sont prononcées par décret.

Dans les forêts appartenant aux communes et aux établissements publics, un quart des bois feuillus est toujours mis en réserve lorsque la contenance totale excède 10 hectares. Ce quart en réserve est exploité sur demandes spéciales faites par les propriétaires, et le produit est destiné à subvenir à des dépenses extraordinaires telles que : travaux importants, remboursement d'emprunt, etc. La vente des coupons du quart en réserve est autorisée par le Ministre de l'Agriculture sur propositions conformes du Service forestier et du Préfet. Cependant, s'il s'agit de taillis sous futaie n'ayant pas atteint l'âge d'exploitation des coupes ordinaires, un décret est nécessaire.

Pour indemniser l'État des frais d'administration de leurs bois, les communes et établissements publics lui paient un vingtième de la valeur des coupes vendues ou délivrées, sans que la somme versée puisse être supérieure à 1 franc par hectare et par an.

Cette indemnité est indépendante du salaire des gardes qui est payé par les communes.

III. — Défrichements.

Les communes et les établissements publics ne peuvent faire aucun défrichement dans leurs bois sans une autorisation expresse et spéciale du gouvernement. Les particuliers ne peuvent défricher sans une autorisation du Ministre de l'Agriculture. Il faut au moins que celui-ci n'ait pas fait opposition à leur demande.

L'opposition au défrichement ne peut être formée que pour les bois dont la conservation est reconnue nécessaire :

1° Au maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes;

2° A la défense du sol contre les érosions et les envahissements des fleuves, rivières ou torrents;

3° A l'existence des sources et cours d'eau;

4° A la protection des dunes et des côtes contre les érosions de la mer et l'envahissement des sables;

5° A la défense du territoire dans la partie de la zone frontière déterminée par un règlement d'administration publique;

6° A la salubrité publique.

Bien que les forêts des particuliers ne soient pas soumises de plein droit à toutes les règles du régime forestier, on voit donc que l'État a pris les dispositions nécessaires pour que les intérêts généraux du pays soient sauvegardés. Même une question assez importante a été soulevée depuis quelque

temps, et l'agitation actuelle se traduira sans doute par la réglementation de certaines coupes dans les forêts particulières, coupes à blanc-étoc (rases) de résineux qui, en montagne, équivalent à un défrichement, surtout si, après la coupe, on fait pâturer. Pour cause d'intérêt général, et dans des cas analogues à ceux où le défrichement est interdit, on pourrait exiger, après ces coupes, la reconstitution de la forêt et les propriétaires verseraient une caution comme garantie. Un projet de loi sur cette question est en ce moment à l'étude.

OBSERVATIONS LOCALES.

1° A qui appartiennent les bois situés sur le territoire de la commune?

Quelle est l'étendue respective des bois appartenant soit à l'État, soit à la commune et aux établissements publics, soit aux particuliers?

2° Parmi ces forêts, quelles sont celles qui sont soumises au régime forestier?

3° Quelques-unes ont-elles été distraites du régime forestier? Quand?

Pour quels motifs et dans quelles formes?

4° Existe-t-il un quart en réserve dans les forêts de la commune? Cette réserve a-t-elle été exploitée? Quand? Dans quel but?

5° Quel est le montant ordinaire de la somme payée annuellement à l'État par la commune pour l'administration des bois communaux?

6° A-t-on opéré des défrichements dans les forêts situées sur le territoire de la commune? A-t-il été fait opposition à des demandes de défrichement? Pour quels motifs?

forme de quartiers (0 m. 50 de tour et au-dessus), rondins (0 m. 22 à 0 m. 50 de tour) et charbonnette (0 m. 08 à 0 m. 20). La charbonnette est le plus souvent transformée en charbon. On compte que 1 stère de bois feuillu donne, suivant les essences et la grosseur, de 3 hectolitres à 4 hectolitres et demi de charbon. On met en fagots et bourrées les branches ayant moins de 0 m. 08 de tour.

La France consomme environ 30 millions de mètres cubes de bois de chauffage par an et ce chiffre égale à peu près celui de sa production.

3° *Produits accessoires.* — Parmi les produits accessoires ou dérivés on peut signaler le tan, le liège, les résines et les produits de distillation du bois.

L'écorce de chêne, d'épicéa, de bouleau était très employée autrefois pour la tannerie. Aujourd'hui elle est remplacée par des extraits ou jus tanniques tirés directement *de ces bois* ou d'essences exotiques.

Le chêne-liège et le chêne occidental produisent le liège. Le premier est particulièrement répandu en Algérie où le liège exploité annuellement représente une valeur de 5 millions.

Les résines s'extraient soit du pin maritime des Landes par des incisions faites dans l'écorce et le bois, soit de l'épicéa qui en contient seulement dans son écorce; ce dernier moyen est maintenant peu employé. On recueille la sève et on en extrait l'essence de térébenthine. Du résidu on retire ensuite les goudrons, brais, colophanes, etc.

Enfin, aux produits de la distillation du bois (gaz, acide pyroligneux et acétique, alcool méthylique et dérivés) on peut ajouter les sciures et pailles de bois

utilisées pour l'emballage, les cendres destinées à la production de la potasse, les allumettes, etc.

II. — Influence physique, chimique et climatologique.

Les forêts fixent et enrichissent les terres. Elles modifient le climat et exercent la plus heureuse influence sur le régime des cours d'eau.

1° *Fixation et enrichissement des terres.* — Il suffit de songer aux conséquences du déboisement, dans les pays de montagnes surtout, pour sentir toute l'importance des forêts au point de vue de la fixation des terres. Dans la région alpestre du Devoluy par exemple, dès que les arbres ont été détruits par l'imprévoyance des habitants, des eaux furieuses ont entraîné la terre végétale. Les parois mêmes des montagnes, les « Casses », s'éboulent dans les torrents qui les emportent. Le pays est devenu extrêmement pauvre. Sur une surface de 48 000 hectares on trouve à peine 3 200 habitants.

Les forêts, en effet, par leur couvert divisent la pluie et atténuent la vitesse de sa chute; le sol n'est plus battu mais arrosé. Elles retardent aussi la fonte rapide des neiges qui déterminerait le ravinement des pentes. Elles préviennent les avalanches ou diminuent leur violence.

En second lieu, les racines des arbres par leur action physique et chimique tranforment lentement les roches les plus dures, les argiles les plus compactes en un sol meuble. Leur réseau souterrain retient les terres, si bien que la dénudation n'est plus à craindre; même les pâturages ou terrains de culture situés en contrebas des forêts sont sauvegardés.

Enfin, l'humus provenant de la décomposition des feuilles ou débris végétaux enrichit le sol en azote et en principes minéraux.

2° *Influence sur le climat.* — Cette influence est surtout bienfaisante dans les pays chauds et secs. C'est ainsi qu'en Algérie, dans certaines régions des Hauts-Plateaux, aujourd'hui désertiques, on retrouve les traces de grandes exploitations agricoles qui devaient être très prospères au moment de l'occupation romaine. Il semble bien que le déboisement déterminé par les invasions qui se sont succédé dans l'Afrique du Nord depuis le v^e^ siècle a entraîné des modifications fâcheuses dans le climat; celui-ci est devenu sans doute plus sec et même plus chaud.

La présence des forêts étendues produit en effet un léger abaissement de la température moyenne, surtout, elle diminue les grands écarts et rend le climat plus tempéré.

Elle élève d'autre part la moyenne annuelle des pluies, car la transpiration des feuilles augmente l'humidité de l'atmosphère de la forêt et des terrains environnants. De plus, en abaissant la température de l'air, la forêt favorise la condensation de la vapeur d'eau. Des expériences faites à Nancy ont montré que les hauteurs d'eau pluviale dans une clairière de la forêt de Haye et dans une région agricole voisine sont entre elles comme les nombres 100 et 77.

Humbolt avait donc raison de dire : « En abattant les arbres qui couvrent les flancs et la cime des montagnes, les hommes, sous tous les climats, préparent aux générations futures deux calamités à la fois : un manque de combustible et une disette d'eau ».

3° *Influence sur le régime des eaux.* — Le régime des cours d'eau est la résultante de causes nombreuses, mais l'influence des forêts compte parmi les plus importantes.

En rendant le climat plus tempéré et plus humide, elles contribuent déjà à augmenter et à régulariser le débit. En ameublissant le sol, en diminuant la vitesse de la chute des pluies elles facilitent l'infiltration des eaux vers les couches profondes. Dès lors les crues subites sont moins à redouter, et pendant la saison chaude, l'alimentation est plus soutenue grâce aux sources nombreuses que la forêt protège.

III. — Valeur esthétique.

On ne peut passer sous silence la valeur esthétique de la forêt. Nos grands paysagistes lui ont demandé le sujet de quelques-uns de leurs chefs-d'œuvre. Des musiciens ont noté ses voix, ses murmures, ses plaintes. Les poètes enfin ont célébré son charme pénétrant; ils nous ont initiés au sentiment de cette vie puissante qui palpite dans l'âme mystérieuse des grands bois.

Ces impressions délicates, quelques-uns les recherchent avec une sincérité entière et les ressentent avec une émotion profonde. Pour d'autres le flot de poésie est moins abondant. Toujours est-il que ces sentiments plus ou moins vifs déterminent des habitudes communes. La forêt, par sa beauté originale, exerce une véritable attraction sur les touristes; ils la recherchent; elle est pour eux une occasion de voir et quelquefois d'admirer. Gérardmer perdrait la moitié de son charme s'il était privé de ses sapins; il en est

de même pour un grand nombre de stations alpestres ou pyrénéennes; croit-on que la Suisse, par exemple, si elle n'offrait que des montagnes nues, serait aussi séduisante?

La beauté de la montagne devient donc une source de richesse, et l'on peut dire, en modifiant le sens de la pensée du poète :

« Ce murmure, cette ombre ineffable trésor
Ces bruits de vent qui joue et d'arbre qui tressaille »,

tout cela se transforme en « flots d'or. »

Au surplus, cette valeur esthétique est si prisée qu'on a dû en tenir compte dans les règles d'exploitation. Dans les sites remarquables, l'administration forestière a déterminé ce qu'on appelle des « sections artistiques ». Celle de Fontainebleau est particulièrement importante.

« Elle se compose de tous les cantons remarquables soit par la beauté des arbres qu'on y rencontre, soit par l'aspect pittoresque des sites. Elle n'a une existence officielle que depuis 1867, mais, de temps immémorial, les exploitations y ont été légères et espacées.

« C'est là que se trouvent les principaux colosses végétaux de la forêt, ces chênes archiséculaires si connus des promeneurs, que l'on nomme le Clovis, le Pharamond, le Jupiter, etc., et dont tant de générations humaines aujourd'hui disparues ont admiré le port et la majesté.

« Selon le vœu des peintres, des amis de la belle nature et de toutes les personnes qui s'intéressent à un titre quelconque à la forêt, la hache du bûcheron est bannie à tel point de ces bois sacrés que l'on ne

touche aux arbres que lorsqu'ils sont tombés naturellement par terre; quelquefois même, sur la demande d'un artiste, on les laisse gisants à l'état de chablis [1]. »

Ce respect est un touchant hommage rendu à la beauté et à la poésie de la forêt.

Observations locales.

1° A quels usages sont destinés les bois exploités dans la commune?

Utilise-t-on quelques produits accessoires?

2° Des déboisements excessifs n'ont-ils pas été exécutés dans la commune ou les communes voisines? Les pentes n'ont-elles pas été ravinées?

3° Les forêts influent-elles sur le régime des principaux cours d'eau de la région?

4° Y a-t-il des sites particulièrement remarquables dans les forêts environnantes? Attirent-ils des touristes? Y a-t-il des « sections artistiques? »

LECTURE

La nature.

— La terre est de granit, les ruisseaux sont de marbre,
C'est l'hiver; nous avons bien froid. Veux-tu, bon arbre
Être dans mon foyer la bûche de Noël?
— Bois, je viens de la terre, et, feu, je monte au ciel.
Frappe, bon bûcheron. Père, aïeul, homme, femme,
Chauffez au feu vos mains, chauffez à Dieu votre âme.
Aimez, vivez. — Veux-tu, bon arbre, être timon
De charrue? — Oui, je veux creuser le noir limon,

1. Extrait du *Compte rendu du Congrès international de Sylviculture.* — Excursion à Fontainebleau.

Et tirer l'épi d'or de la terre profonde.
Quand le soc a passé, la plaine devient blonde,
La paix aux doux yeux sort du sillon entr'ouvert,
Et l'aube en pleurs sourit. — Veux-tu bel arbre vert,
Arbre du hallier sombre où le chevreuil s'échappe,
De la maison de l'homme être le pilier? — Frappe.
Je puis porter les toits ayant porté les nids.
Ta demeure est sacrée, homme, et je la bénis;
Là, dans l'ombre et l'amour, pensif, tu te recueilles,
Et le bruit des enfants ressemble au bruit des feuilles.
— Veux-tu, dis-moi, bel arbre, être mât de vaisseau?
— Frappe, bon charpentier. Je veux bien être oiseau.
Le navire est pour moi dans l'immense mystère,
Ce qu'est pour vous la tombe; il m'arrache à la terre,
Et, frissonnant, m'emporte à travers l'infini.
J'irai voir ces grands cieux d'où l'hiver est banni,
Et dont plus d'un essaim me parle en son passage.
Pas plus que le tombeau n'épouvante le sage,
Le profond océan, d'obscurité vêtu,
Ne m'épouvante point; oui, frappe. — Arbre, veux-tu
Être gibet? — Silence, homme, va-t-en, cognée!
J'appartiens à la vie, à la vie indignée!
. . . . . .
Je porte les fruits mûrs, j'abrite les pervenches,
Laissez-moi ma racine et laissez-moi mes branches!
Arrière! Hommes, tuez, ouvriers du trépas,
Soyez sanglants, mauvais, durs; mais ne venez pas,
Ne venez pas, traînant des cordes et des chaînes,
Vous chercher un complice au milieu des grands chênes...

(V. HUGO, *Les Contemplations.*)

CHAPITRE III

MONOGRAPHIE DES PRINCIPALES ESSENCES

Dans le langage sylvicole on classe généralement les arbres en deux groupes : les *feuillus* et les *résineux*. On peut distinguer parmi les arbres feuillus les *essences dominantes*, qui donnent à la forêt son caractère propre, et les *essences disséminées*; ces dernières se rencontrent le plus souvent en bosquets ou éparses dans les bois.

PREMIÈRE PARTIE

LES FEUILLUS : ESSENCES DOMINANTES

I. Les chênes : description; produits; ennemis. — II. Le hêtre. — III. Le charme.

I. — Les chênes.

Description. — Les deux espèces les plus communes en France sont le chêne rouvre et le chêne pédonculé. Ils se distinguent surtout par le port et la disposition des glands.

La cime du chêne rouvre est plus ample et plus touffue. Les grosses branches sont mieux garnies

de rameaux et il en résulte un couvert plus épais.

Fig. 1. — Chêne rouvre. — Hauteur, 24 m.; circonférence, 3 m. 50.

Chez le chêne rouvre, les glands sont attachés directement sur le rameau. Chez le chêne pédonculé, ils

sont suspendus autour d'un axe commun et assez

Fig. 2. — Chêne rouvre. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Fleur mâle. — 3. Fleurs femelles. — 4. Rameau avec fruits. — 5. Cupules. — 6. Bois, grossi.

long, le *pédoncule*. Pratiquement il n'y a pas lieu d'éta-

blir d'autres distinctions entre ces deux espèces et nous les étudierons de pair.

Le chêne est un arbre de première grandeur. Les deux espèces que nous avons mentionnées se montrent à peu près partout sauf dans la haute montagne et les régions chaudes du littoral de la Méditerranée. Elles poussent dans tous les sols, mais se plaisent surtout dans les terrains profonds, argileux, frais ou humides, sans trop de compacité. Le chêne pédonculé s'accommode d'une grande humidité.

Le chêne est une essence robuste et ses jeunes plants demandent à être découverts le plus tôt possible. Il supporte sans peine les froids de nos climats bien qu'il soit sensible à l'influence des gelées printanières. Cet arbre repousse bien de souche, sa racine est d'abord pivotante; les racines latérales se forment et s'étalent à partir de six ou huit ans; elles prennent le dessus vers soixante ou soixante-dix ans. Les années de fructification abondante sont assez rares dans le nord de la France où l'intervalle qui sépare les glandées varie entre six et quinze ans; les glandées sont plus fréquentes à mesure que l'on s'avance vers le sud.

La vie du chêne peut se prolonger pendant plusieurs siècles, mais l'accroissement en hauteur s'arrête vers cent ans. Cette hauteur très variable selon l'épaisseur et la fertilité de la couche végétale peut atteindre de 30 à 40 mètres. Le bois sec a une densité variant entre 0,572 et 0,906. La section d'un tronc montre au centre un cercle de bois coloré, très dur et très résistant aux agents atmosphériques; on l'appelle *bois parfait*. L'anneau externe ou *aubier* d'une largeur de 10 à 60 centi-

mètres, est beaucoup moins résistant et de qualité inférieure.

Produits. — Le chêne est le bois de construction par excellence. Il convient pour les charpentes, plateaux, traverses de chemin de fer, parquets et merrains. Il est employé pour le charronnage, la menuiserie, l'ébénisterie, les meubles, la tonnellerie. On en fait encore des échalas et des lattes.

Comme bois de chauffage, il brûle difficilement en général à moins qu'il ne soit bien sec et n'ait été écorcé aussitôt après l'exploitation.

Fig. 3. — Chêne pédonculé.
Hauteur, 22 m.; circonférence, 2 m. 40.

L'écorce du chêne, que l'on détache facilement au printemps, au moment de la poussée de la sève est liée en bottes et vendue pour fournir le tan; la proportion de tanin dans les

Fig. 4. — Chêne pédonculé. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Jeunes pousses avec fleurs. — 3. Fleur mâle. — 4. Étamine. — 5. Rameau avec fruits. — 6. Gland. — 7. Pédoncule et cupules. — 8. Bois, grossi.

bois de taillis atteint son maximum vers vingt ans.

Le gland du chêne rouvre et du chêne pédonculé n'est pas comestible à cause de sa saveur astringente due à sa forte teneur en tanin, mais il peut être utilisé pour l'engraissement des porcs.

Il faut ajouter que le chêne-liège très commun en Algérie produit le liège. L'écorce de ce chêne s'accroît d'abord très lentement; livrée à elle-même, elle donne une sorte de liège vierge ou naturel appelé liège mâle, qui est inégal, crevassé et à peu près sans emploi. Vers vingt-cinq ou trente ans, on procède à son enlèvement; cette opération assez dispendieuse constitue le démasclage.

Fig. 5. — Chêne-liège. — Enlèvement du liège.

Le liège qui pousse ensuite, ou liège femelle est homogène, souple, exempt de cavités et de fortes crevasses. On l'enlève tous les huit ans environ, quand il a atteint l'épaisseur de 23 à 27 millimètres demandée ordinairement par le commerce.

Le démasclage et l'enlèvement du liège se font de la mi-juin à la fin août. On fend l'écorce suivant une ligne longitudinale et l'on pratique des incisions circulaires distantes de 1 mètre. On détache le canon ainsi formé à l'aide d'un morceau de bois courbé et aminci en coin. Le liège est déroulé et exposé dans un lieu bien aéré où il se dessèche. Dans ces opérations il faut avoir soin de ménager l'écorce active inté-

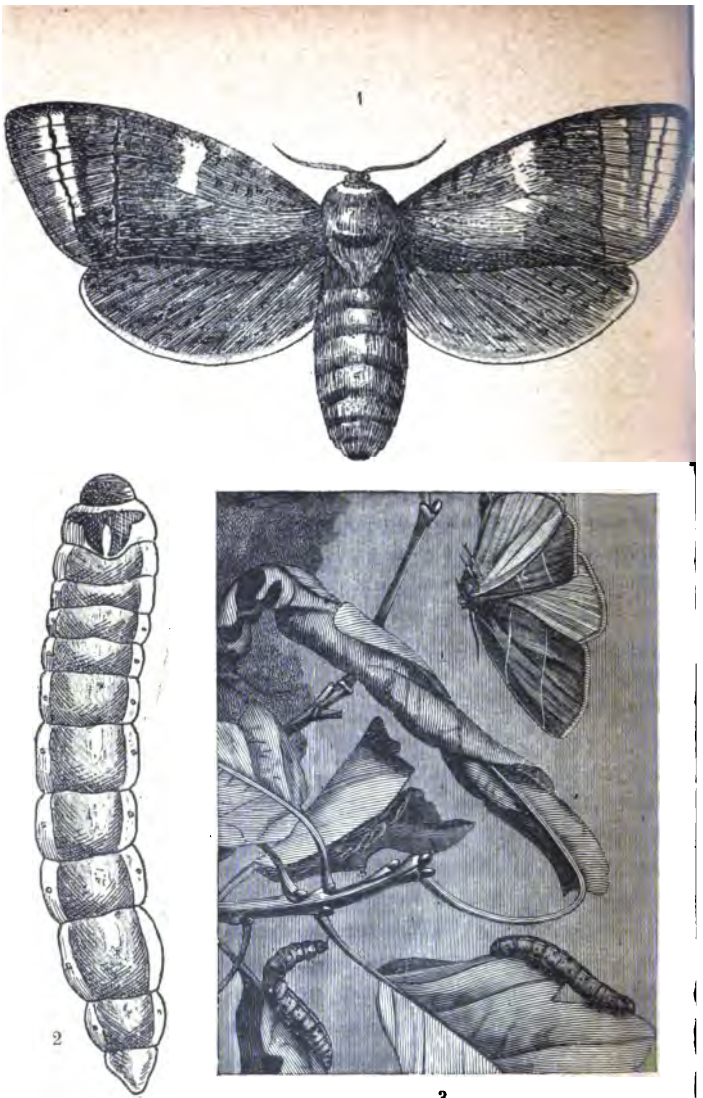


Fig. 6. — Ennemis des feuillus. — 1. Cossus gâte-bois. — 2. Larve du Cossus, un peu grossie. — 3. Tordeuse du chêne.

rieure ou liber par laquelle se fait l'accroissement.

Ennemis du chêne. — Les hannetons mangent la feuille. Au printemps, lorsque le bombyx processionnaire, les liparis, l'orcheste, la pyrale ou tordeuse sont encore à l'état de chenille, ils la dévorent aussi.

Le scolyte, les bostriches, le grand capricorne et le cossus gâte-bois creusent leurs galeries dans le tronc ou entre le bois et l'écorce. Enfin, le cynips produit la gale.

II. — Le hêtre ou fayard.

Description. — C'est un arbre de grandes dimensions pouvant atteindre 40 mètres de hauteur. Il peut vivre de deux à trois cents ans.

Le hêtre est commun en France, sauf dans le Midi. Il pousse à des altitudes qui peuvent dépasser 1 600 mètres. Dans les hautes régions il est souvent mélangé avec le sapin. C'est un arbre très envahissant et dans les régions moyennes son couvert épais tend à étouffer le chêne.

La composition minéralogique du sol lui est à peu près indifférente, mais il préfère les sols légers perméables, meubles et même pierreux. Sa racine, d'abord pivotante, s'arrête assez vite et donne naissance à de longues racines latérales et superficielles. Les jeunes plants sont très délicats et souffrent des températures extrêmes. Dans le Nord, le hêtre repousse mal de souche.

Le fruit s'appelle la faîne. La fructification se fait vers soixante ou quatre-vingts ans. Les faînées sont assez fréquentes dans les régions méridionales. Dans

le Nord elles ne sont abondantes que tous les dix ans. Des fainées partielles se produisent généralement dans l'intervalle.

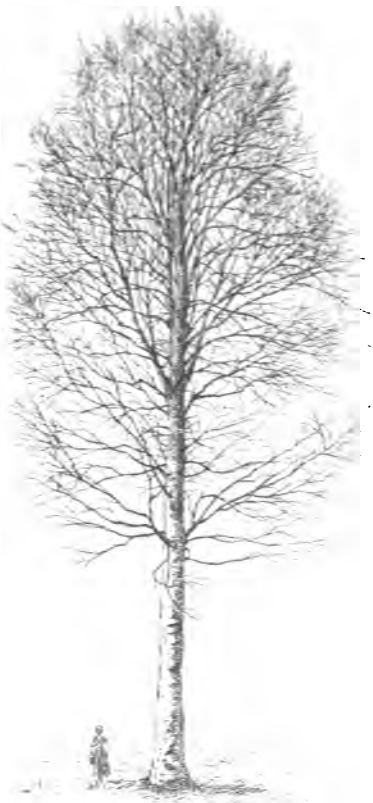


Fig. 7. — Hêtre commun.
Hauteur, 25 m.; circonférence, 2 m. 80.

Produits. — Le bois de hêtre est blanc quand on le coupe. A l'air, il devient rougeâtre et on ne distingue pas l'aubier du bois parfait. Il manque de souplesse et se gerce facilement. Ce n'est pas un bon bois de construction mais il est d'un travail facile. Dans l'industrie on l'utilise pour la boisselerie, le charronnage, la fente, la tournerie, la fabrication des sabots, des semelles de galoches, des carcasses de meubles, etc. Après injection de créosote ou d'un antiseptique analogue, il peut servir à faire des traverses de chemin de fer. Comme bois de chauffage il

Fig. 8. — Hêtre commun. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Chaton mâle et fleur femelle. — 3. Fleur mâle. — 4. Anthère. — 5. Coupe longitudinale d'une fleur femelle. — 6. Coupe transversale d'une fleur femelle. — 7. Rameau feuillé et fruit. — 8. Fruit ouvert montrant deux faînes. — 9. Faîne. — 10. Bois grossi.

Fig. 2. — Papillons aux couleurs fauves. — 1. Bombyx. — 2. Orgye.

est très estimé; il brûle bien et donne un charbon de bonne qualité.

La faîne fournit une huile utilisée pour la consommation quand elle est exprimée à froid. Un hectare de futaie peut produire 50 hectolitres de faînes dont on extrait environ 500 kilogs d'huile.

Ennemis du hêtre. — A l'état parfait, l'orchestre ronge les bourgeons; à l'état de larve elle vit sous l'écorce. La chenille de l'orgie pudibonde mange la feuille à la fin de l'été. Les cécidomyes produisent des gales sur les feuilles.

III. — Le charme.

Description. — C'est un arbre de deuxième grandeur. Sa hauteur dépasse rarement 20 mètres. Sur un bon sol il peut vivre cent ou cent vingt ans. Il est commun en France au nord de la ligne Grenoble-Bordeaux, mais il ne s'élève pas en montagne et ne dépasse pas 1 100 mètres.

Indifférent à la composition minéralogique du sol, il préfère les lieux frais, en plaine ou sur les collines; c'est l'essence principale des taillis sur terrains calcaires. Son enracinement est faible et superficiel, mais il résiste bien aux températures extrêmes et repousse de souche jusqu'à un âge avancé.

A partir de vingt ans il est très fécond; ses graines sont très abondantes et se répandent facilement en raison de leur légèreté. Le bois est un peu plus lourd que celui du hêtre.

Produits. — Le charme, de couleur blanchâtre, n'a pas d'aubier et de bois parfait bien distincts. Il est

Fig. 10. — Charme commun. — 1. Bourgeons. — 2. Rameau avec chatons mâles et femelles. — 3. Écaille avec ses étamines. — 4. Étamine isolée. — 5. Écailles de chatons femelles avec fleurs. — 6. Fleur femelle isolée. — 7. Rameau avec grappe de fruits. — 8. Fruit avec son involucre foliacé. — 9. Fruit isolé de l'involucre. — 10. Jeune brin de semence. — 11. Bois grossi.

dur mais ses accroissements sont flexueux et irréguliers. On l'emploie comme bois de service dans certaines industries spéciales : formes et instruments de mesure. En raison de sa dureté, on l'utilise aussi pour la confection de certaines pièces de résistance : dents d'engrenages, maillets, vis en bois, etc.

C'est un bois de chauffage de première qualité. Il brûle avec une flamme vive et fournit un excellent charbon. Depuis quelques années on l'emploie comme étais de mines en choisissant les brins de taillis les plus droits. Sa feuille constitue un excellent fourrage.

Ennemis du charme. — Les hannetons s'attaquent à ses feuilles, mais les autres insectes lui causent peu de ravages. En revanche les mulots décortiquent les pieds et détruisent beaucoup de jeunes plants et rejets. Ceux-ci sont souvent broutés par le gibier. Ajoutons que le charme porte parfois sur le corps un chancre provenant de blessures ou de frottements.

Observations locales.

1° Quelles sont les espèces de chênes répandues dans la région?

A quels usages est destiné le chêne exploité? Ne pourrait-on pas l'utiliser d'une façon plus avantageuse?

L'écorce est-elle vendue pour la fabrication du tan?

2° Y a-t-il des forêts de hêtre ou de charme dans la commune? A quels usages sont destinés ces bois?

3° N'avez-vous pas vu des forêts attaquées par certains insectes? Lesquels?

4° Si vous opériez des reboisements planteriez-vous du chêne, du hêtre, du charme?

LECTURE

Aux bois!

Aux bois! — Aux bois de mon pays
Dont on voit les sombres lignes,
Futaie épaisse ou clair taillis,
Bleuir au-dessus des vignes;

Aux bois où travaillent, campés
Dans les gorges éloignées,
Les bûcherons aux cœurs trempés
Comme le fer des cognées;

Aux grands bois où de mes amours
Dorment les chères reliques,
Parmi les mousses de velours
Et les fleurs des véroniques!...

Aux bois!... Un vent de liberté
Y souffle à travers les chênes;
L'âme y ravive sa fierté
Blessée aux luttes humaines.

Les frais chemins de l'Idéal,
C'est aux bois qu'on les retrouve,
Près de la source où, matinal
Le ramier soupire et couve....

(A. THEURIET, *Le Chemin des bois*, Alph. Lemerre, édit.)

CHAPITRE IV

MONOGRAPHIE DES PRINCIPALES ESSENCES

DEUXIÈME PARTIE.

LES FEUILLUS : ESSENCES DISSÉMINÉES.

I. Essences disséminées principales : le frêne, les érables, les ormes, le bouleau, le tilleul, l'aune, le peuplier, le saule, le châtaignier. — II. Les fruitiers de la forêt : merisier, alisier, sorbier, poirier et pommier sauvages. — III. Morts-bois.

I. — Essences disséminées principales.

1° *Le frêne.* — C'est un arbre de première grandeur pouvant atteindre de 30 à 35 mètres de haut. Il se plaît dans les sols frais et fertiles. Sa racine s'enfonce d'abord profondément puis donne des rejets latéraux très vigoureux et allant très loin. Il repousse bien de souche. En plaine sa fructification est abondante et assez régulière. Elle est moins fréquente en montagne.

Le bois de frêne est blanc ou légèrement rosé, élastique et tenace. Ces qualités le font rechercher pour le charronnage et certains emplois spéciaux comme la fabrication de limons, rames, tonneaux et cercles. Dans la basse montagne, il est quelquefois exploité

Fig. 11. — Frêne élevé. — 1. Rameau avec groupe de fleurs. — 2. Fleur isolée grossie. — 3. Coupe longitudinale de l'ovaire. — 4. Étamine déhiscente grossie. — 5. Rameau avec feuilles et fruits. — 6. Bria de semence. — 7. Bois, grossi.

Fig. 12. — Érable champêtre. — 1. Rameau avec **bourgeons.** — 2. Pousse avec inflorescence. — 3. Fleur mâle. — 4. **Fleur hermaphrodite.** — 5. Rameau avec feuilles et fruits. — 6. **Jeune plant.** — 7. Bois grossi.

sous forme de têtards comme les saules et son feuillage est donné aux bestiaux : c'est un très bon four-

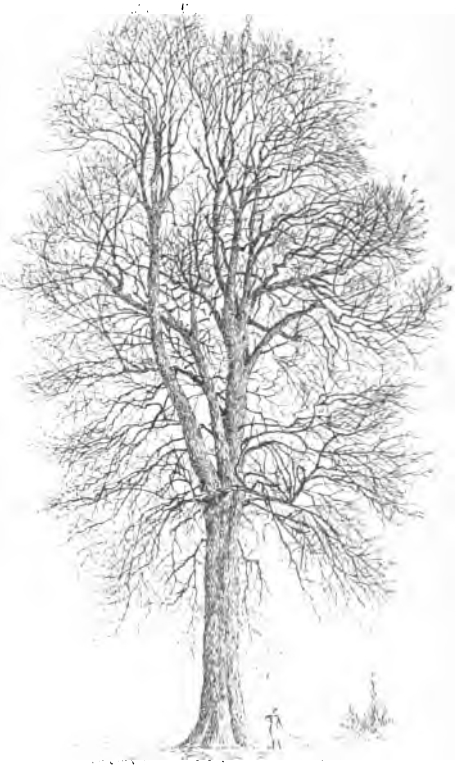


Fig. 13. — ORME CHAMPÊTRE. — Hauteur, 33 m.; circonférence, 5 m. 40 (Gros Orme de Grignon).

rage. Comme bois de chauffage il est inférieur au hêtre et au charme : pourtant c'est un assez bon combustible.

Parmi ses ennemis, la cantharide, à l'état parfait, s'attaque aux feuilles; il en est de même des larves de liparis ou de bombyx. L'hylésine du frêne et le scolyte s'attaquent au bois.

2° *Les érables.* — Les érables les plus répandus en France sont : l'érable sycomore, l'érable plane et l'érable champêtre.

L'érable sycomore et l'érable plane sont de grands arbres demandant un sol fertile et frais. Ils se plaisent surtout en plaine, cependant le premier peut s'élever assez haut en montagne, jusqu'à 1 500 mètres d'altitude. Leurs souches rejettent bien. La fructification se fait régulièrement et les semences, grâce à leur légèreté se répandent facilement. Ils peuvent vivre jusqu'à deux cents ans.

Leur bois est blanc, assez compact, très homogène et très beau. Il est employé surtout pour l'ébénisterie et très recherché par les tourneurs, les luthiers, les sabotiers.

L'érable champêtre ou à petites feuilles est au contraire une espèce qui n'atteint jamais de fortes dimensions. Son écorce est rugueuse; il croît lentement et accompagne souvent le charme dans les taillis.

Son bois est tenace et susceptible de prendre un beau poli. Il est recherché pour la fabrication de manches d'outils, d'équerres, de dents d'engrenage, etc. Il est surtout employé comme bois de chauffage et c'est un très bon combustible.

Les ennemis des érables ne sont pas très redoutables.

3° *Les ormes.* — La famille des ormes comprend plusieurs espèces : en France les deux plus communes sont l'orme champêtre et l'orme de montagne.

Fig. 14. — Orme des montagnes. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Rameau avec groupes de fleurs. — 3. Fleur isolée. — 4. Rameau avec feuilles et fruits mûrs. — 5. Samare isolée 1/1. — 6. Jeune brin.

L'orme champêtre est un arbre de grande [illegible] à feuilles petites. Son écorce ressemble à

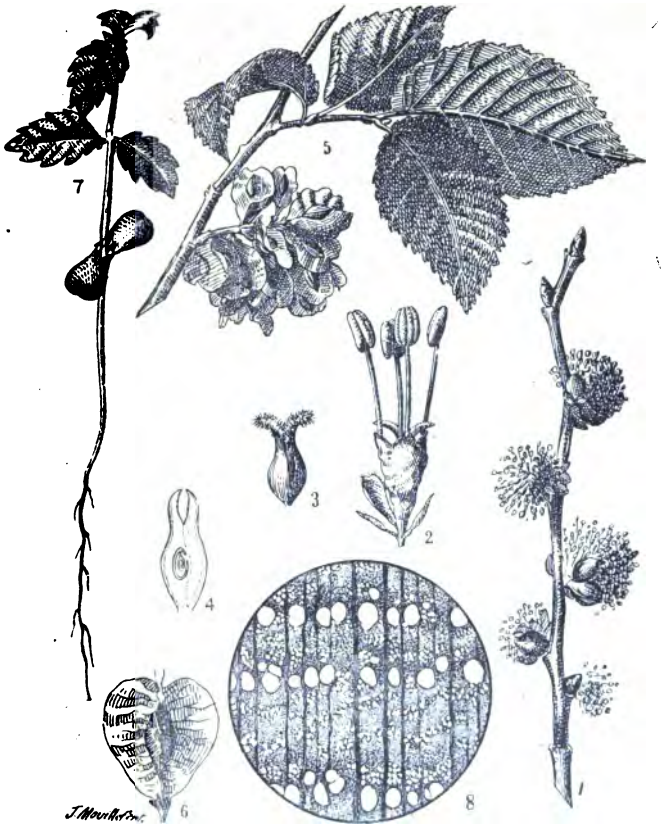


Fig. 15. — Orme champêtre. — 1. Rameau avec groupes de fleurs. — 2. Fleur isolée. — 3. Ovaire jeune. — Ovaire un peu plus âgé. — 5. Rameau avec feuilles et fruits mûrs. — 6. Samare isolée. — 7. Jeune brin de semence. — 8. Bois, grossi.

celle du chêne. Il recherche les sols fertiles et humides. Ses racines sont traçantes. Ses fruits sont

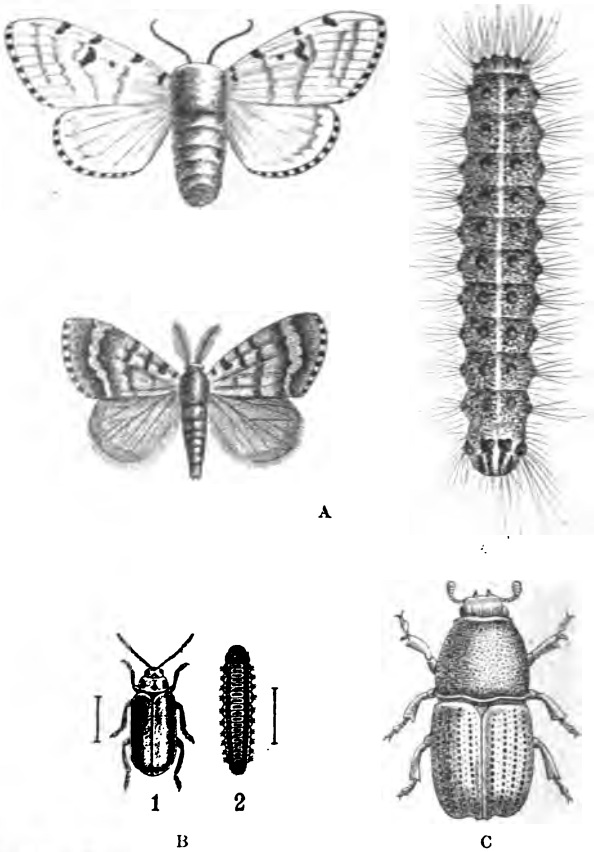


Fig. 16. — Ennemis des feuillus (*suite*). — A. Liparis dispar (femelle, mâle, larve). — B. Galeruque de l'orme. 1. Insecte parfait ; 2. Larve. — C. Scolyte de l'orme.

très abondants mais beaucoup ne peuvent germer. Son bois présente un aubier blanc peu épais ; le bois

parfait est rouge-brun, d'où la désignation d'orme rouge donnée parfois à l'orme champêtre. Ce bois est lourd, très dur, élastique, d'une fente difficile. On l'emploie beaucoup dans les lieux humides, mines ou puits. Il est surtout recherché par les charrons, les tourneurs, les armuriers, les ébénistes. Comme bois de chauffage il brûle très lentement, avec une flamme courte, peu active. Son écorce contient du tanin, ses feuilles constituent un très bon fourrage.

Fig. 17. — Bouleau verruqueux. — Hauteur, 20 m.; circonférence, 1 m.

L'orme de montagne, à feuilles larges, à cime ample, n'atteint pas de grandes dimensions. Il est disséminé dans les forêts de coteaux et de basse montagne; il préfère les terrains frais et légers, les bons sols calcaires.

Son bois est plus léger, plus mou que celui de l'orme champêtre; il est moins coloré et la proportion d'aubier est plus forte. On ne le recherche pour aucun emploi industriel et c'est un bois de chauffage médiocre.

Les ormes ont quelques ennemis. Les larves du sco-

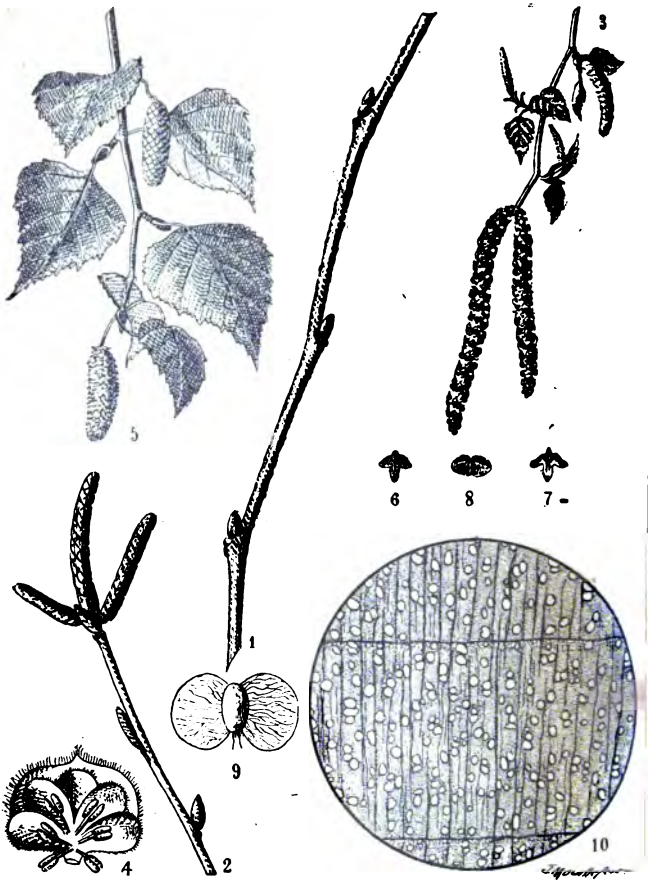


Fig. 18. — Bouleau verruqueux. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Rameau défeuillé avec chatons mâles. — 3. Rameau avec chatons mâles et chatons femelles. — 4. Fleurs mâles et bractéoles ou écailles secondaires. — 5. Rameau avec feuilles et cônes fructifères. — 6-7. Écaille porte-samares. — 8. Samare grandeur naturelle. — 9. Samare grossie. — 10. Bois, grossi.

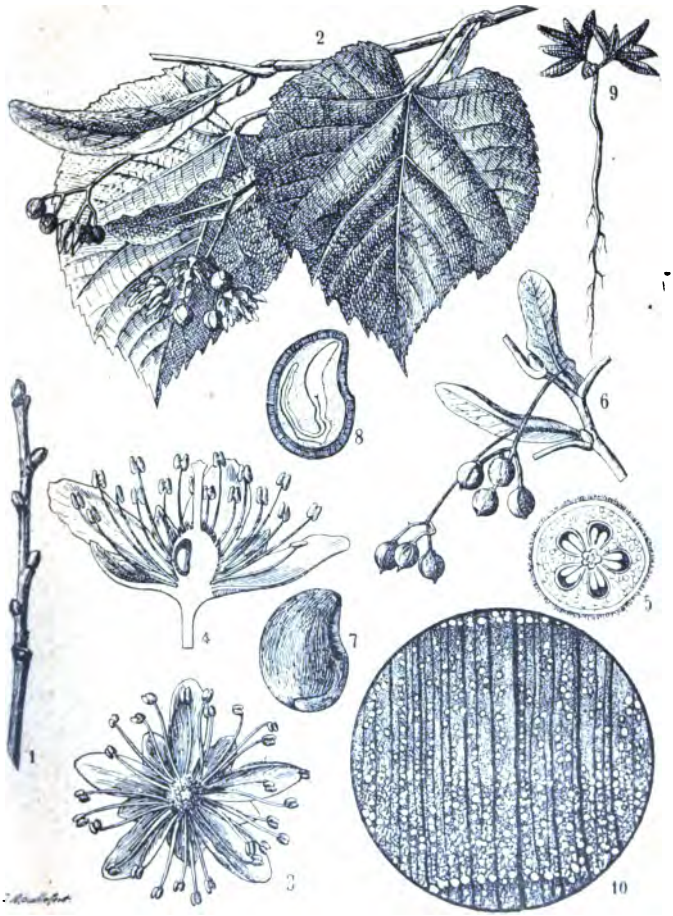


Fig. 19. — Tilleul des Bois. — 1. Rameau défeuillé. — 2. Rameau avec feuilles et fleurs. — 3. Fleur isolée et un peu grossie. — 4. La même, coupe longitudinale. — 5. Coupe transversale de la fleur. — 6. Bractées fructifères. — 7. Graine isolée grossie. — 8. Coupe de la même. — 9. Germination. — 10. Bois, grossi.

lyte et du cossus gâte-bois creusent des galeries dans l'intérieur des troncs. Les hannetons, les liparis, l'orgye pudibonde et la galeruque rongent les feuilles. Le puceron de l'orme y détermine une gale.

4° *Le bouleau.* — C'est une essence rustique. On le rencontre dans toute la France, en plaine et en montagne. Il se plaît surtout dans les terrains siliceux et légers. Cet arbre n'atteint jamais de grandes dimensions; même en bon sol, il commence à dépérir vers cinquante ans et souvent bien avant. Sa fructification est précoce, abondante et régulière. Il se multiplie par semis et par drageons.

Son bois, demi-dur, est d'assez bonne qualité. Il est employé dans la menuiserie, la tournerie, la saboterie. On l'utilise aussi pour fabriquer des cercles et des harts; les jeunes rameaux servent à faire des balais. C'est un excellent bois de boulange, car il brûle très vite.

L'écorce du bouleau donne un produit tannique de première qualité, que l'on emploie pour la préparation du cuir de Russie.

5° *Les tilleuls.* — Les deux espèces les plus répandues sont le tilleul à petites feuilles et le tilleul à grandes feuilles. Ce sont des arbres de première grandeur qui peuvent atteindre 20 mètres de haut et vivre jusqu'à deux cents ans. Ils sont communs en plaine dans les terrains calcaires. Leur enracinement est profond et étendu. Ils donnent des rejets abondants, à croissance rapide, qui forment d'énormes cépées. La fructification est précoce, abondante et régulière.

Le bois de tilleul est de qualité médiocre. Il n'est employé dans l'industrie que pour des usages acces-

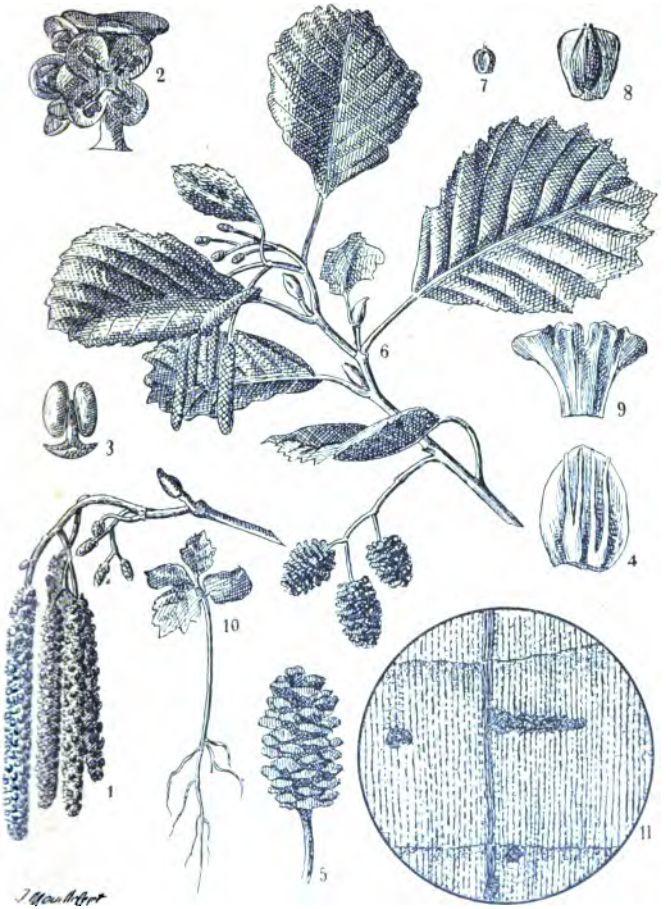


Fig. 20. — Aune glutineux. — 1. Rameau avec chatons mâles. — 2. Écaille de chatons mâles avec ses fleurs. — 3. Étamine isolée. — 4. Écaille de chatons femelles avec deux fleurs. — 5. Cône fructifère mûr. — 6. Rameau feuillé avec cônes fructifères. — 7. Samare de grandeur naturelle. — 8. La même, grossie. — 9. Ecaille de cône fructifère. — 10. Jeune plant. — 11. Bois, grossi.

Fig. 21. — Peuplier Tremble. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Chatons mâles. — 3. Fleur mâle isolée et grossie. — 4. Fleur femelle isolée et grossie. — 5. La même, coupe longitudinale montrant les placentas. — 6. Rameau florifère avec feuilles. — 7. Capsule s'ouvrant. — 8. Graine isolée avec ses aigrettes de poils. — 9. Germination. — 10. Bois, grossi.

soires. C'est un mauvais combustible, mais son charbon très léger peut être utilisé pour la fabrication de la poudre comme celui de la bourdaine, et pour le dessin comme celui du fusain. Son écorce fournit une matière fibreuse appelée tille qui sert à faire des liens. Ses fleurs donnent de bonnes infusions digestives et sudorifiques.

6° *L'aune commun.* — C'est plutôt un arbre de taillis que de futaie, cependant il peut atteindre de grandes dimensions. Il dépasse rarement quatre-vingts ans. On le rencontre dans les terrains humides, sur le bord des rivières et des marais; il préfère les terrains sablonneux. Sa croissance est très rapide, son enracinement profond; il repousse facilement de souche, mais ne drageonne pas; sa fructification est abondante.

Le bois d'aune est rougeâtre, sans aubier et assez dur. On le recherche pour la tournerie et la boulangerie. Se conservant très longtemps sous l'eau, il est excellent pour faire des pilotis.

7° *Le peuplier tremble ou tremble.* — Ce genre, le seul que l'on trouve en forêt, n'atteint généralement pas de grandes dimensions. On le rencontre dans tous les terrains, en plaine et en montagne jusqu'à 1,600 mètres d'altitude. Il recherche pourtant les sols frais, humides, pas trop compacts. Son accroissement est rapide, mais il pourrit du centre et dépérit vers cinquante ou soixante ans. Le tremble repousse mal de souche, en sol frais, il peut émettre de nombreux drageons.

Son bois est léger, tendre, homogène. On le recherche pour la fabrication des allumettes, de la pâte à papier, des caisses d'emballage. Il brûle très vite et en pétillant; c'est un bois de boulangerie.

Fig. 22. — Saule blanc. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Rameau avec chatons mâles. — 3. Fleur mâle grossie. — 4. Rameau avec chatons femelles. — 5. Fleur femelle grossie. — 6. Coupe longitudinale de la même avec placentas et ovules. — 7. Rameau avec chatons fructifères. — 8. Graine avec ses aigrettes de poils. — 9. Jeune brin de semence. — 10. Bois, grossi.

8° *Les saules.* — Ces arbres sont peu communs en forêt ; ils habitent surtout les bords des rivières et des marais. Les espèces de saules sont très nombreuses ; le saule blanc et le saule marceau sont les plus répandus.

Le saule blanc vit dans les terrains frais et fertiles. En taillis il dépérit vite, mais il se bouture facilement. On l'exploite souvent sous forme de têtard pour avoir de l'osier ; toutefois, en sol convenable, il peut atteindre de grandes dimensions.

Son bois est léger, homogène, rougeâtre avec un aubier peu abondant. On l'emploie dans l'ébénisterie et la saboterie ; il peut donner des voliges pour caisses d'emballage. Ce n'est pas un bon combustible.

Le saule marceau est répandu partout, mais il préfère la plaine, les sols humides et tourbeux. Souvent il accompagne le tremble dans les taillis. Il se multiplie par graines, rejette bien de souche et peut se bouturer. Il ne dépasse guère cinquante ans.

Son bois rouge, plus lourd que celui du saule blanc, fournit des échalas et des perches à houblon estimées. Il brûle assez bien et rapidement.

9° *Le châtaignier.* — C'est un grand arbre à croissance rapide, surtout dans sa jeunesse. Il peut vivre très longtemps et atteindre 30 mètres de haut. Les terrains siliceux et frais de la plaine et de la basse montagne lui conviennent plus particulièrement. Son enracinement est constitué par un pivot assez allongé et de fortes racines latérales. Il fructifie dès trente ou quarante ans en donnant des semences tous les deux ou trois ans. Ses rejets de souche sont nombreux et très vigoureux.

Son bois, coloré comme celui du chêne, offre très

Fig. 23. — Saule marceau. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Chatons mâles. — 3. Fleur mâle isolée et un peu grossie. — 4. Chatons femelles. — 5. Fleur femelle isolée et un peu grossie. — 6. Chatons fructifères. — 7. Capsule mûre s'ouvrant. — 8. Rameau feuillé. — 9. Jeune brin de semence.

Fig. 24. — Châtaignier commun. — 1. Rameau avec chatons mâles et femelles. — 2. Fleur mâle. — 3. Fleur femelle. — 4. Coupe transversale d'un groupe de fleurs femelles. — 5. Fruit mûr s'ouvrant. — 6. Bois, grossi.

peu d'aubier et s'altère facilement au cœur. C'est un excellent bois de charpente qui résiste bien aux alternatives de sécheresse et d'humidité. Il se fend régulièrement et sert pour faire des merrains, des échalas, des lattes, des pieux de clôture. Ses rejets s'emploient beaucoup dans la fabrication de cercles de tonneaux. Comme bois de chauffage il est assez bon, mais son charbon est médiocre.

La châtaigne est comestible et très utilisée, surtout dans le centre de la France et en Corse. Le châtaignier amélioré par la culture donne les marrons.

II. — Les fruitiers de la forêt.

On classe sous la dénomination de fruitiers des arbres appartenant à des familles diverses, mais qui donnent tous des fruits comestibles. Les plus communs sont : le cerisier-merisier, l'alisier blanc et torminal, le sorbier des oiseleurs et domestique, le poirier et le pommier sauvages.

1° *Le cerisier-merisier.* — Encore appelé cerisier sauvage, il est assez répandu dans les forêts de plaines et de coteaux. Il pousse dans tous les sols mais préfère les terrains frais et humides. Sa croissance est assez active d'abord ; il dépérit de bonne heure et rapidement ; dans de bonnes terres, il peut atteindre 15 ou 20 mètres vers soixante ans. Son enracinement est profond et puissant. Sa floraison abondante est exposée aux gelées printanières qui diminuent souvent la fructification.

Le bois du merisier est d'un rouge brun ; il est veiné avec un aubier blanc de peu d'épaisseur. C'est un

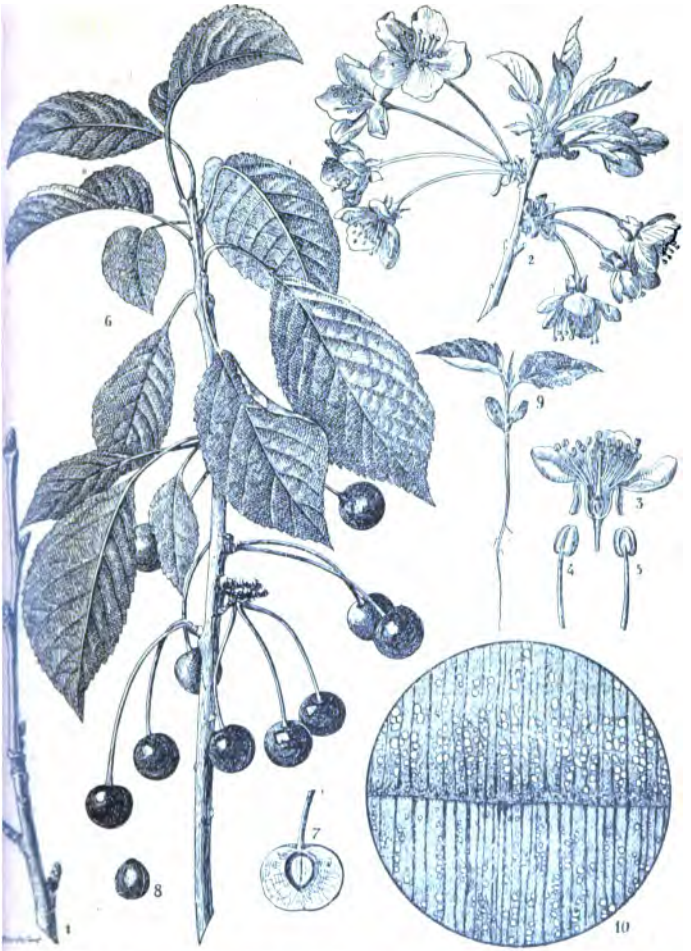


Fig. 25. — Cerisier-Merisier. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Inflorescence et fleurs. — 3. Fleur, coupe longitudinale. — 4 et 5. Étamines. — **6. Rameau avec feuilles adultes et fruits.** — 7. Coupe d'une cerise. — **8. Noyau.** — 9. Jeune plant. — 10. Bois, grossi.

combustible médiocre, mais il se polit facilement : les ébénistes, les tourneurs, les luthiers et les tablettiers le recherchent.

2° *Les alisiers.* — L'alisier blanc et l'alisier torminal sont des arbres de taillis à croissance lente. Ils recherchent les terrains calcaires, légers et humides. Leur bois, de couleur rougeâtre, est dur, lourd, très homogène et susceptible de prendre un beau poli. Les tourneurs l'emploient; c'est un bon combustible.

3° *Le sorbier des oiseleurs.* — Il pousse en plaine ou en montagne et dans presque tous les terrains. Pourtant il préfère les sols siliceux, surtout s'ils sont frais. Il peut atteindre 12 mètres de hauteur; sa fructification est régulière et abondante; il se reproduit facilement par rejets et par drageons.

Son bois, rougeâtre, satiné, tenace, est apprécié par les sculpteurs et ébénistes. C'est un assez bon combustible. Ses fruits rouges et sucrés sont recherchés par les oiseaux; ils donnent une boisson alcoolique.

4° *Sorbier domestique.* — C'est un arbre à croissance lente, et à fructification peu constante. Il pousse bien dans les terrains calcaires du Midi; au Nord il devient plus rare.

Son bois, d'un rouge brunâtre, est très dur, très homogène et très compact. Il est employé pour la gravure sur bois, la tournerie, la sculpture, l'ébénisterie, la fabrication des sabots. Les sorbes ou cormes sont sucrées mais astringentes : elles donnent une boisson alcoolique.

5° *Poirier commun ou sauvage.* — C'est un arbre bien connu, de taille moyenne, à croissance lente et qui

Fig. 26. — Sorbier des oiseleurs. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Bouton de fleurs. — 3. Corymbe de fleurs. — 4. Fleur grossie. — 5. Coupe de la même. — 6. Rameau avec fruits. — 7. Coupe d'un fruit. — 8. Pépin. — 9. Jeune plant.

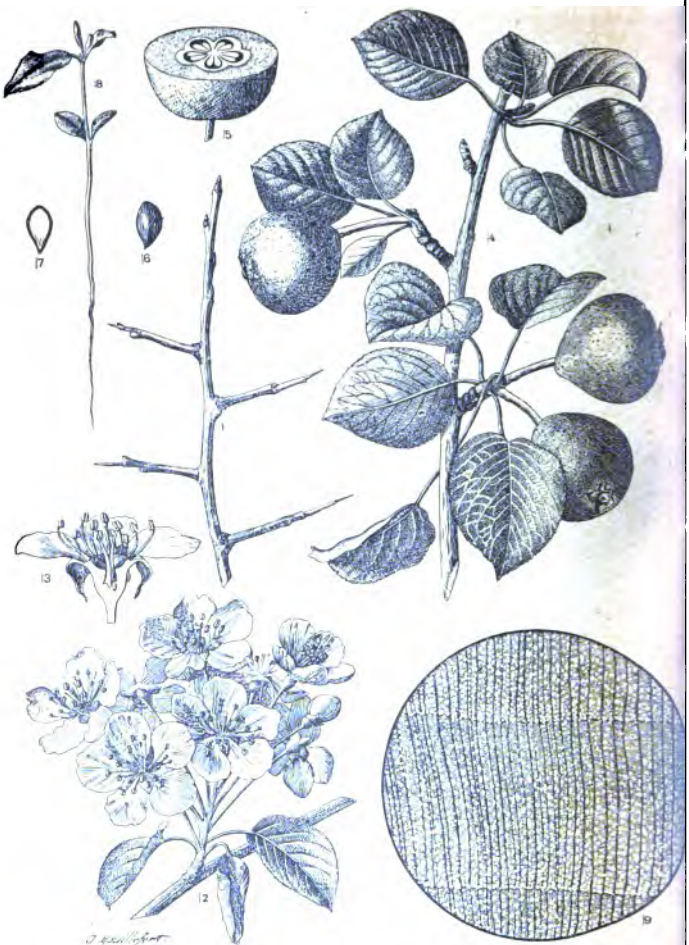


Fig. 27. — Poirier commun. — 1. Rameau avec épines et bourgeons. — 2. Fleurs et inflorescence. — 3. Coupe longitudinale d'une fleur. — 4. Rameau avec poires. — 5. Coupe transversale d'une poire. — 6-7. Pépins. — 8. Jeune plant. — 9. Bois, grossi.

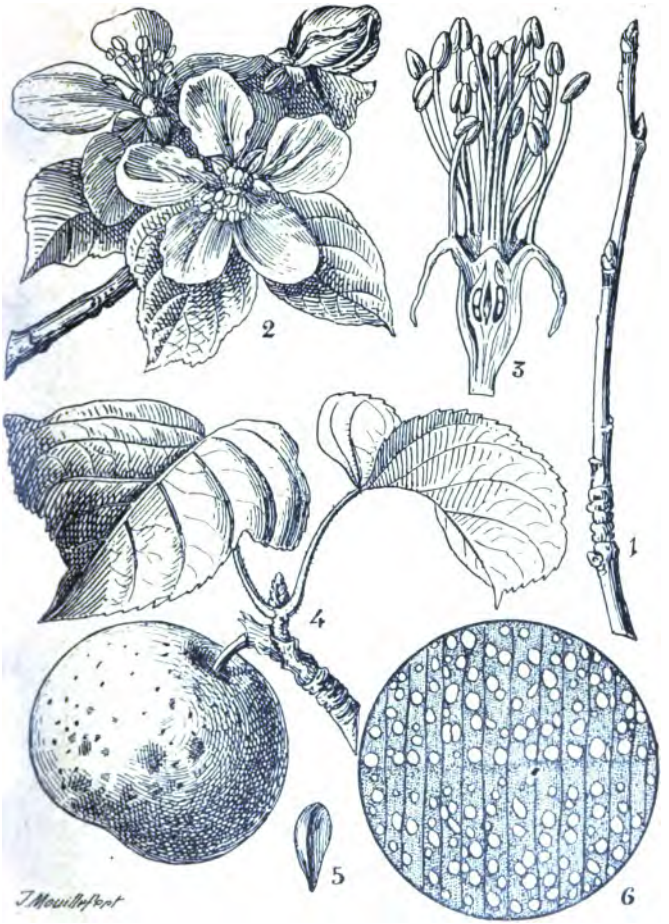


Fig. 28. — Pommier acerbe. — 1. Rameau avec bourgeons. — 2. Fleurs. — 3. Fleur, coupe longitudinale. — 4. Rameau avec pomme. — 5. Pépins. — 6. Bois, grossi.

peut vivre longtemps. Son enracinement est profond; il drageonne et fructifie bien.

Le bois du poirier est rougeâtre et très homogène; ses fibres sont très fines; il se travaille aisément et peut prendre un beau poli. Les sculpteurs, tourneurs, fabricants d'instruments de musique et de physique le recherchent. Ses fruits acerbes donnent une boisson alcoolique : « le poiré ».

6° *Pommier sauvage.* — C'est un arbre peu élevé : 10 à 12 mètres au plus. Son tronc est irrégulier, sa végétation lente; il rejette mal de souche. Sa fructification est assez constante.

Le bois du pommier sauvage est analogue à celui du poirier et sert aux mêmes usages. Ses fruits donnent le cidre.

III. — Morts-bois.

A cette description sommaire des principales essences forestières, il y aurait lieu d'ajouter celle des espèces que l'on classe ordinairement dans la catégorie des morts-bois. Comme ils n'ont à peu près aucune utilité au point de vue cultural ou industriel, on peut se borner à une simple énumération.

Parmi les morts-bois citons : le cornouiller mâle qui sert à faire des cannes et des manches d'outils, le cornouiller sanguin, le coudrier-noisetier qui donne la noisette, la bourdaine dont le charbon est employé pour la fabrication de la poudre, le fusain, le sureau, les groseillers, les églantiers utilisés pour la greffe, le lierre, les genêts et bruyères, etc.

Fig. 29. – Coudrier-Noisetier. — 1. Chatons mâles en fleurs. — 2. Bourgeon contenant l'inflorescence femelle. — 3. Coupe longitudinale du même. — 4. Écaille portant les fleurs mâles vue de face. — 5. La même dans sa position naturelle. — 6. Rameau feuillé avec fruits. — 7. Noisette sortie de son involucre. — 8. Rameau défeuillé avec bourgeons et chatons mâles avant floraison. — 9. Bois, grossi.

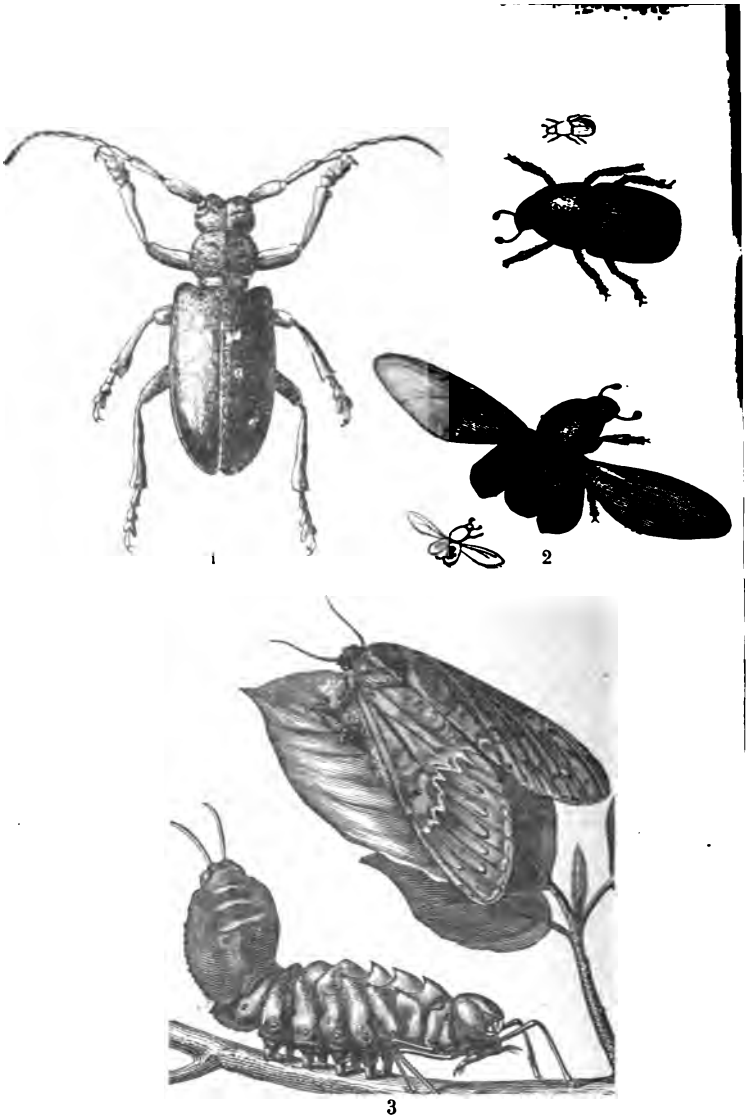


Fig. 30. — Ennemis des feuillus. — 1. Grand capricorne. — 2. Scolyte destructeur. — 3. Harpyie du hêtre.

OBSERVATIONS LOCALES.

1° Quelles sont les principales essences disséminées dans la région?

2° Parmi ces essences, quelles sont celles que l'on utilise pour la charpente, la menuiserie, le charronnage, le tournage, l'ébénisterie, le chauffage, ou pour des usages spéciaux?

3° Quelles sont celles dont l'écorce fournit ou pourrait fournir des produits tanniques?

4° Utilise-t-on comme fourrage les feuilles du frêne, de l'orme ou de divers autres arbres?

5° Quelles sont les essences disséminées dont on utilise le fruit?

6° Pourrait-on, sans compromettre les peuplements, tirer un meilleur parti des essences disséminées dans la région? Comment?

LECTURE

La chanson du vannier.

Brins d'osier, brins d'osier,
Courbez-vous assouplis sous les doigts du vannier.

Brins d'osier vous serez le lit frêle où la mère
Berce un petit enfant aux sons d'un vieux couplet;
L'enfant, la lèvre encor toute blanche de lait,
S'endort en souriant dans sa couche légère.

Vous serez le panier plein de fraises vermeilles
Que les filles s'en vont cueillir dans les taillis.
Elles rentrent le soir, rieuses au logis,
Et l'odeur des fruits mûrs s'exhale des corbeilles.

Vous serez le grand van où la fermière alerte
Fait bondir le froment qu'ont battu les fléaux,
Tandis qu'à ses côtés des bandes de moineaux
Se disputent les grains dont la terre est couverte.

Lorsque s'empourpreront les vignes à l'automne,
Lorsque les vendangeurs descendront des coteaux,
Brins d'osier, vous lierez les cercles des tonneaux
Où le vin doux rougit les douves et bouillonne...

Et vous serez aussi, brins d'osier, l'humble claie
Où, quand le vieux vannier tombe et meurt, on l'étend,
Tout prêt pour le cercueil. — Son regard se répand
Le soir, dans les sentiers où verdit l'oseraie.

Brins d'osier, brins d'osier,
Courbez-vous, assouplis, sous les doigts du vannier.

(A. THEURIET, *Le Chemin des Bois*, Alph. Lemerre, édit.)

CHAPITRE V

MONOGRAPHIE DES PRINCIPALES ESSENCES

TROISIÈME PARTIE

LES RÉSINEUX

I. Le sapin et l'épicéa : distinction; description; utilité. — II. Les pins : pins sylvestre, pin d'Autriche, pin maritime, pin de montagne, pin cembro. — III. Le mélèze.

I. — Le sapin et l'épicéa.

Ces deux essences sont rares en plaine, quoique la seconde s'y rencontre quelquefois dans des plantations, soit à l'état pur, soit mélangée avec des pins. En montagne ce sont au contraire des essences dominantes; elles y forment de magnifiques forêts.

Le sapin et l'épicéa s'emploient pour les mêmes usages; comme ils offrent d'autre part beaucoup de ressemblances, bien des personnes les confondent; il importe cependant de les distinguer.

1° *Le sapin.* — Sa feuille ou aiguille est petite, plate, avec deux raies blanches en dessous. Les cônes contenant les semences sont dressés sur la branche, et les écailles tombent à la maturité avec la graine. Les

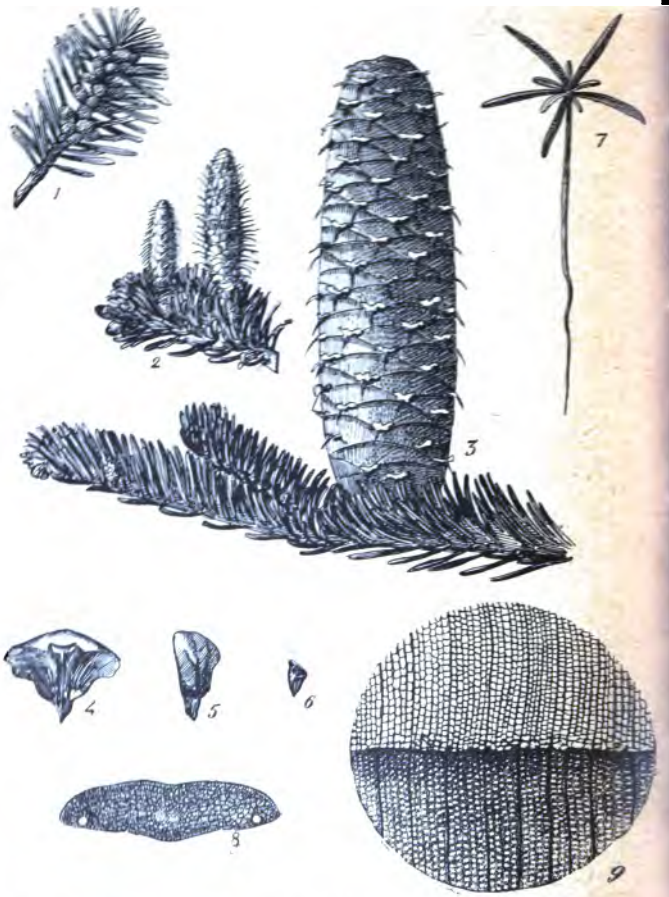


Fig. 31. — Sapin commun. — 1. Chatons mâles. — 2. Chatons femelles. — 3. Cône. — 4. Écaille de cône portant deux graines. — 5. Graine isolée avec son aile. — 6. Graine désailée. — 7. Jeune brin de semence. — 8. Coupe transversale d'une feuille grossie. — 9. Bois, grossi.

branches sont *horizontales* ou relevées. L'écorce d'un gris argenté est d'abord lisse; plus tard elle présente de larges plaques. La cime prend la forme tabulaire à partir de l'âge adulte.

L'enracinement du sapin est profond et puissant. Sa fructification est régulière et abondante; la graine de forme tronquée, brillante et d'un jaune brunâtre, contient de la térébenthine. Le jeune plant est délicat; il craint les gelées printanières s'il n'est pas sous le couvert; dans la basse montagne il ne peut être planté que sous l'abri d'autres arbres. Le bois est léger, résistant, élastique.

Le sapin est un arbre de grandes dimensions, atteignant jusqu'à 50 mètres. Il est indifférent à la composition minéralogique du sol, mais recherche les terrains profonds, frais et fertiles. On le rencontre communément en montagne entre 400 et 1 700 mètres.

2° *L'épicéa.* — Les feuilles de l'épicéa sont vertes, en forme d'aiguilles pointues et rondes. Les cônes sont pendants et les graines, petites et ovoïdes, tombent sans leur écaille. Les branches arquées sont plus ou moins déprimées. L'écorce offre de petits grains ou de petites écailles rougeâtres. La cime est en pointe, l'enracinement faible avec racines traçantes et grêles. Le jeune plant aime la lumière; sous un couvert épais il dépérit rapidement.

L'épicéa est un arbre de première grandeur atteignant 40 et 50 mètres. On le rencontre dans la haute montagne mélangé avec le sapin; il peut croître à des altitudes supérieures. Cet arbre se plaît dans tous les sols pourvu qu'ils soient frais et peu compacts. Souvent il est employé pour les plantations *en pl·*

Fig. 32. — Épicéa élevé. — 1. Chaton mâle. — 2. Chaton femelle. — 3. Rameau avec feuilles et cône. — 4. Écaille du cône avec deux graines. — 5. Graine isolée. — 6. Coupe transversale d'une feuille grossie. — 7. Jeune épicéa. — 8. Bois, grossi.

mais alors son bois n'a plus les mêmes qualités. Le bois, analogue à celui du sapin, est généralement plus blanc, plus léger, moins résistant.

3° *Usages du sapin et de l'épicéa.* — Ces deux essences sont employées pour les mêmes usages. Elles servent à faire des charpentes, des planches, des tuiles en bois appelées bardeaux ou tavillons, des allumettes.

Cependant, en raison de sa taille élancée, l'épicéa est plus recherché pour les mâts. S'il a poussé dans la haute montagne, ses accroissements serrés lui donnent une homogénéité particulière qui le fait choisir comme bois de résonance par les luthiers. Depuis quelques années on l'emploie beaucoup aussi dans la fabrication de la belle pâte à papier. Le sapin et l'épicéa brûlent facilement avec une belle flamme claire. L'écorce de ce dernier contient de la résine et du tanin; elle a servi quelquefois à la préparation du cuir.

4° *Leurs ennemis.* — Ils sont nombreux et causent parfois de très grands dégâts. Les hylobes et les pyrales mangent les aiguilles, les cônes et les jeunes pousses; les hylésines et les bostryches s'attaquent à l'écorce et au bois. Un champignon, l'œcidium elatinum, se développe dans le bois; il produit un chancre appelé chaudron dont les ramifications extérieures, connues sous le nom de balais de sorcier, ressemblent à celles du gui. Le gui lui-même est quelquefois assez abondant pour épuiser la tige et diminuer la qualité du bois.

II. — Les pins.

Le genre pin comprend de nombreuses espèces. Les plus communes sont : le pin sylvestre, le pin noir

d'Autriche, le pin maritime, le pin de montagne et le pin cembro. Tous sont employés dans les plantations,

Fig. 33. — Forêt de pin sylvestre.
(D'après une photographie de M. de Gayffier.)

mais il est indispensable de les choisir en tenant compte du climat et de la nature du sol.

1° *Le pin sylvestre.* — C'est un arbre de première

Fig. 34. — Pin sylvestre. — 1. Groupe de chatons mâles. — 2. Rameau avec cônes de 2e année au bas; au sommet de la pousse, inflorescences femelles. — 3. Les mêmes grossies. — 4. Une écaille avec ses deux graines. — 5. Graine isolée. — 6. Deux fleurs femelles sur leur écaille. — 7. Cône mûr s'ouvrant. — 8. Jeune plant. — 9. Coupe transversale d'une feuille grossie. — 10. Bois, grossi.

grandeur qui peut atteindre 30 mètres, d'élévation. Il est commun sur les sols sablonneux de plaine ou de basse montagne et supporte très bien le froid.

Sa tige est élancée lorsqu'il croît en massif. Ses feuilles, longues de 5 ou 6 centimètres, poussent par deux dans une même gaine. Les cônes, à pédoncules courts, renferment de petites graines elliptiques, un peu luisantes, noires ou de couleur gris clair. L'écorce, d'un gris rougeâtre, offre de grosses écailles. L'enracinement varie selon les terrains.

Le bois est de bonne qualité, rougeâtre avec un aubier assez épais; selon sa grosseur on l'emploie pour faire des échalas, des perches à houblon, des étais de mine ou des poteaux télégraphiques. Quand il est gros, il se débite aussi en planches et madriers. C'est un bon combustible qui brûle avec une flamme claire et pétillante.

En raison de sa rusticité et de la grande quantité de débris qu'elle restitue au sol, cette essence est très précieuse pour reboiser, à titre transitoire ou définitif, les terrains vagues, dégradés et les versants arides. Il ne faut jamais faire des plantations de pin sylvestre en terrain calcaire.

2° *Le pin noir d'Autriche.* — Cet arbre devient haut. Ses branches sont longues et fortes. Ses feuilles, raïdes, serrées, d'un vert foncé, longues de 10 à 15 centimètres, poussent par deux dans une même gaine. Les cônes se développent sur les rameaux; ils sont aigus et arqués; la graine, d'un gris jaunâtre, est légèrement marbrée; la fructification est précoce et se produit tous les deux ou trois ans. L'écorce, d'un brun noirâtre, est écailleuse et très épaisse. L'enracinement est variable.

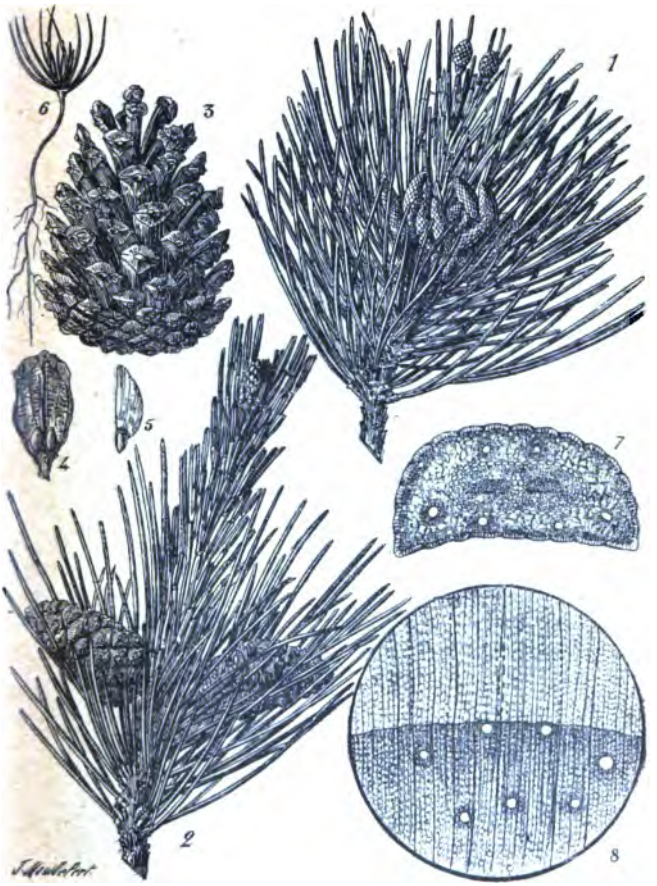


Fig. 35. — Pin Laricio d'Autriche. — 1. Rameau avec chatons mâles et 2 inflorescences femelles au sommet. — 2. Rameau avec cônes d'un an à peu près arrivés à leur grosseur définitive ; au sommet, jeune cône. — 3. Cône mûr en déhiscence. — 4. Écaille avec ses deux graines. — 5. Graine isolée. — 6. Jeune plant. — 7. Coupe d'une feuille grossie. — 8. Bois, grossi.

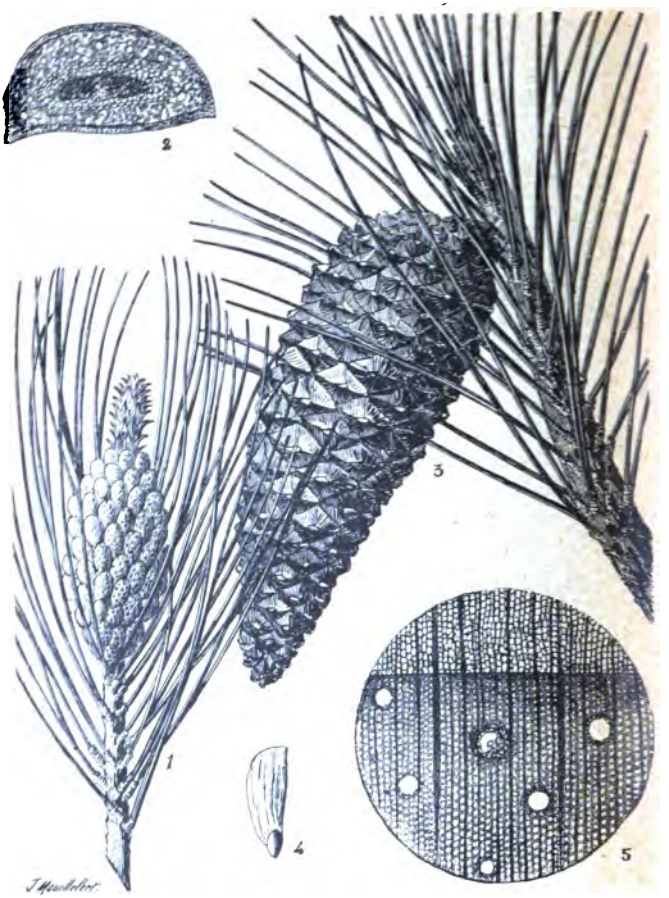


Fig. 36. — Pin maritime. — 1. Rameau avec nombreux chatons mâles. — 2. Coupe transversale grossie d'une feuille montrant plusieurs canaux résinifères. — 3. Rameau avec cône mûr. — 4. Samare isolée. — 5. Bois grossi avec canaux résinifères.

C'est aussi une essence précieuse pour les plantations ; rustique et frugale elle réussit dans les terrains secs et pierreux. A l'inverse du pin sylvestre, le pin d'Au-

Fig. 37. — Résinage dans les Landes.

triche pousse très bien dans les sols calcaires. Son bois, plus dur, plus lourd que celui du pin sylvestre, s'emploie pour les mêmes usages.

3°. *Le pin maritime.* — C'est un arbre de grande taille

qui peut dépasser 30 mètres. Son écorce très épaisse, d'un rouge violacé est profondément gerçurée. Le pin maritime dépérit dans les sols calcaires, mais comme il vient bien dans les terrains siliceux, que sa croissance est rapide, que ses racines à la fois pivotantes et traçantes sont très développées, on l'a choisi pour fixer le sol mouvant des dunes. En France on le trouve surtout dans les Landes où il rend de si grands services. On avait voulu l'utiliser pour reboiser les terrains incultes de la Sologne, mais il n'a pu résister aux froids de l'hiver 1879-1880.

Le produit principal du pin maritime est la résine. Le *résinage* ou *gemmage* se pratique du mois de décembre au mois de mars; les arbres traités ont au moins 1 mètre de circonférence. La résine brute coule d'entailles qui, d'abord, ont 50 centimètres de hauteur, 10 centimètres de largeur et de 1 à 2 centimètres de profondeur : on la recueille dans des godets en terre. La plaie est rafraîchie toutes les semaines. On l'élève aussi de quelques centimètres, jusqu'à ce qu'elle ait atteint 3 ou 4 mètres de haut, ce qui arrive au bout de cinq ans environ. A ce moment la première entaille est abandonnée et on en creuse une deuxième sur le côté opposé de l'arbre.

De la résine on extrait l'essence de térébenthine; les résidus donnent la colophane, la poix, les brais. Un arbre peut fournir en moyenne de 2 à 3 litres de résine par an. Après le résinage, le bois peut être utilisé pour la charpente, la fabrication de traverses, poteaux, pilotis, échalas, pavés de rues. C'est un bon combustible mais il éclate en brûlant.

- *pin de montagne.* — C'est un arbre des hautes

altitudes. Dans les Pyrénées, par exemple, on le

Fig. 38. — Forêt de pins de montagne.
(D'après une photographie de M. de Gayffier.)

rencontre à 2 500 mètres et il ne descend guère au-dessous de 1 600 mètres. Il peut atteindre 20 mètres de

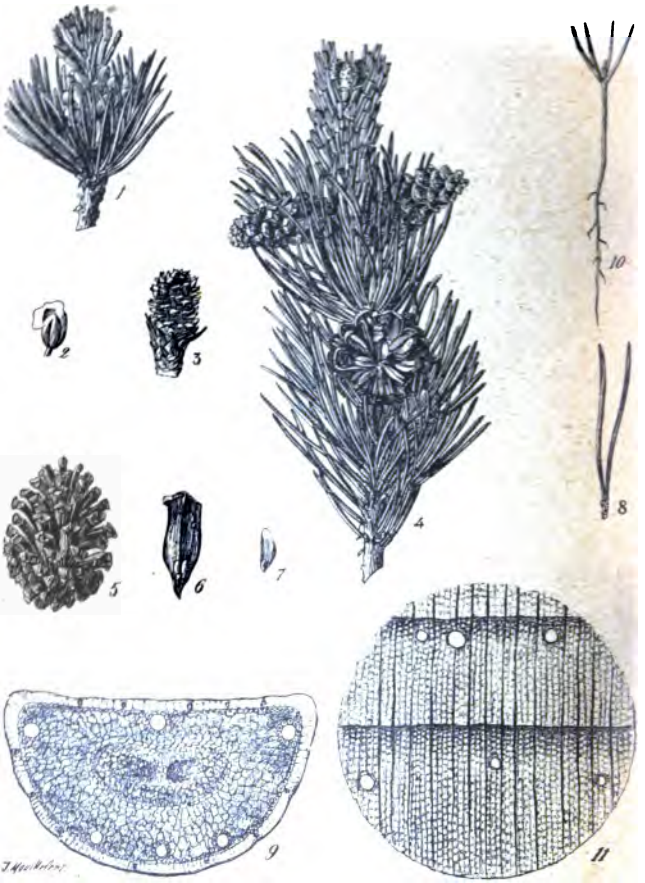


Fig. 39. — Pin de montagne. — 1. Rameau avec chatons mâles. — 2. Étamine isolée. — 2. Inflorescence femelle. — 4. Rameau avec cônes ouverts de 2 ans; au-dessus, cône de 1 an et, au sommet, inflorescence femelle. — 5. Cône isolé ouvert. — 6. Écaille avec 2 graines. — 7. Graine isolée. — 8. Feuille isolée. — 9. Coupe d'une feuille. — 10. Jeune plant. — 11. Bois, grossi.

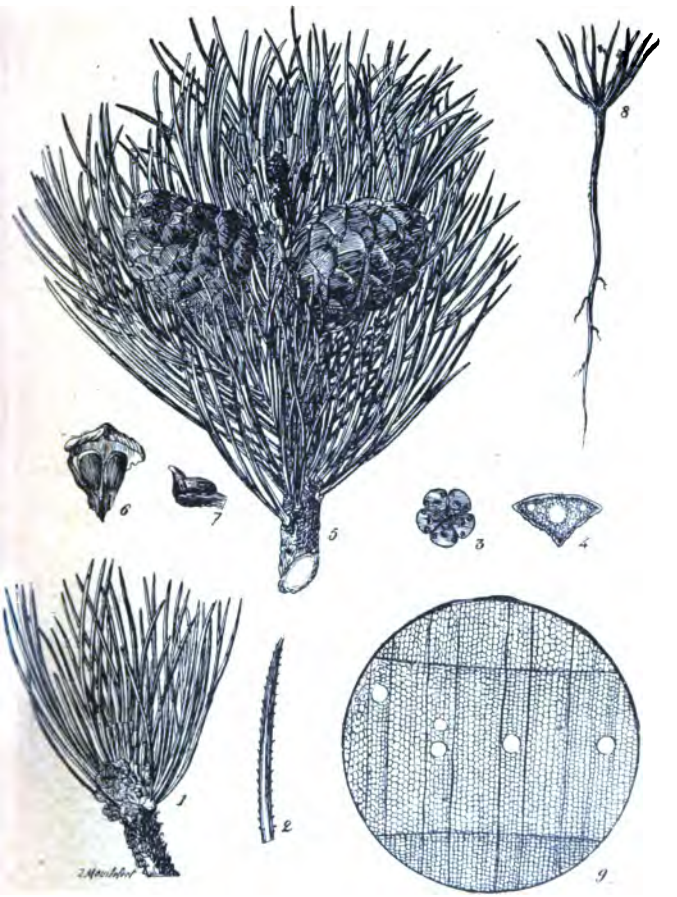


Fig. 40. — Pin Cembro. — 1. Rameau avec chatons mâles. — 2. Feuille grossie montrant les dentelures. — 3. Coupe horizontale d'un faisceau de feuilles. — 4. Coupe horizontale grossie d'une feuille. — 5. Rameau avec cônes de l'année précédente ; au sommet, jeune cône ou inflorescence femelle. — 6. Écaille avec ses deux graines. — 7. Une graine vue de côté. — 8. Jeune plant. — 9. Bois, grossi.

haut. L'écorce est de couleur sombre, le feuillage, serré, est d'un vert foncé uniforme sur les deux faces de la feuille. Ces feuilles, disposées par deux dans une même gaine, sont raides, dressées, un peu moins longues que celles du pin sylvestre. Les racines traçantes sont très fortes. La fructification a lieu de bonne heure et elle se maintient abondante et continue.

Il croît sur tous les sols. C'est une essence rustique et robuste, utile pour le reboisement des hautes montagnes, surtout pour servir d'abri et de rideau.

Le bois est semblable à celui du pin sylvestre. Il est bon pour le service et le chauffage.

5° *Pin cembro.* — C'est un arbre à végétation très lente, mais il peut vivre très longtemps et atteindre de grandes dimensions : 25 mètres de haut sur 3 ou 4 mètres de tour.

Les feuilles, longues de 6 à 12 centimètres, sont raides, vertes au-dessous et aux bords, glauques au-dessus ; elles sont réunies par 5 dans la même gaine. L'écorce, d'un gris verdâtre, est tantôt lisse, tantôt verruqueuse. L'enracinement pivotant s'atrophie vers quinze ou vingt ans et il se développe de fortes racines latérales. La fructification commence vers cinquante ans ; elle est abondante tous les cinq ans environ. Les cônes donnent de grosses graines comestibles.

Le pin cembro ne se rencontre guère que dans les Alpes, entre 1 500 et 2 500 mètres. Mélangé à l'épicéa, au pin de montagne et au mélèze qu'il dépasse, il monte aux dernières limites de la végétation forestière.

Il s'accommode de tous les terrains pourvu qu'ils ne

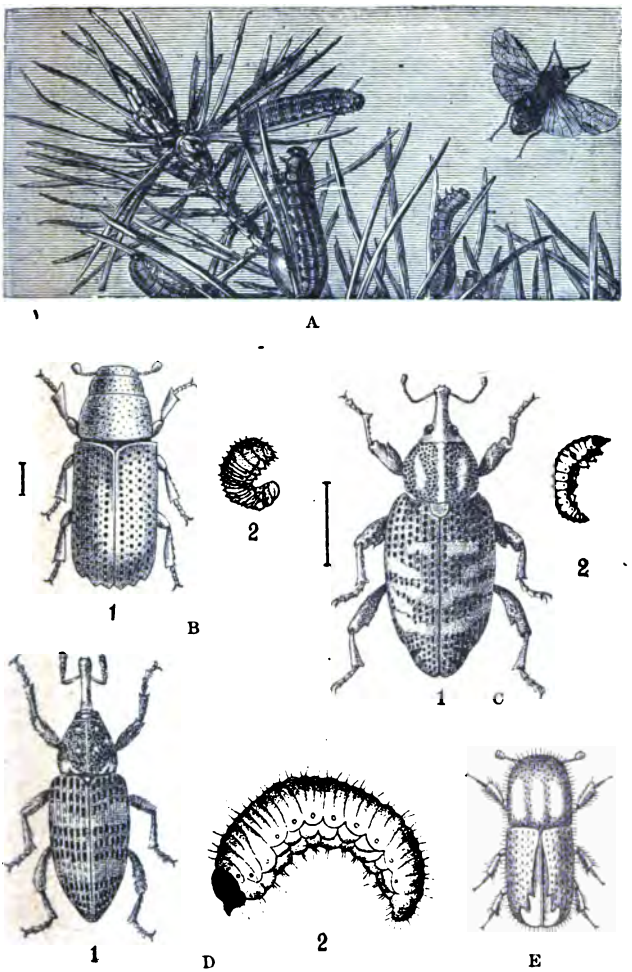


Fig. 41. — Ennemis des pins. — A. Lophyre du pin. — B. Hylésine du pin. — C. Hylobe du pin : 1. Insecte parfait; 2. Larve. — D. Pissode du pin : 1. Insecte parfait; 2. Larve. — E. Bostriche bidenté.

soient ni trop compacts, ni trop humides; il préfère les sols profonds et meubles, mais c'est une essence rustique et résistante.

Le bois, léger, peu veiné, assez homogène, est un mauvais combustible. Il est peu propre aux constructions. Il convient pour la menuiserie, la sculpture (jouets d'enfants) et fournit de bons bardeaux.

6° *Les ennemis des pins.* — Ils sont nombreux et dangereux. Parmi les insectes, le sphynx, le lophyre du pin, le bombyx et le géomètre s'attaquent aux feuilles; l'hylésine et la pyrale aux bourgeons; les bostryches et pissodes au bois. Un champignon détermine la maladie de la rouille sur les jeunes pins; les branches rougissent et les feuilles tombent.

III. — Le mélèze.

Le mélèze est un grand arbre à tige droite, élancée, atteignant 30 ou 35 mètres. La cime est pyramidale, aiguë, à branches grêles, étalées et redressées à l'extrémité. L'enracinement est profond.

Les feuilles sont caduques. Les premières qui se développent au printemps poussent sur des rameaux latéraux avortés; elles sont fasciculées. Les autres sont des feuilles solitaires; elles poussent sur de courtes ramilles âgées de deux à six ans.

Les cônes, ovoïdes-oblongs, mesurent de 3 à 4 centimètres. Ils sont dressés ou horizontaux et d'une couleur gris brunâtre. Les cônes mûrs restent plusieurs années sur les branches.

La fructification est précoce, mais les graines ne sont bonnes qu'à partir de la centième année environ.

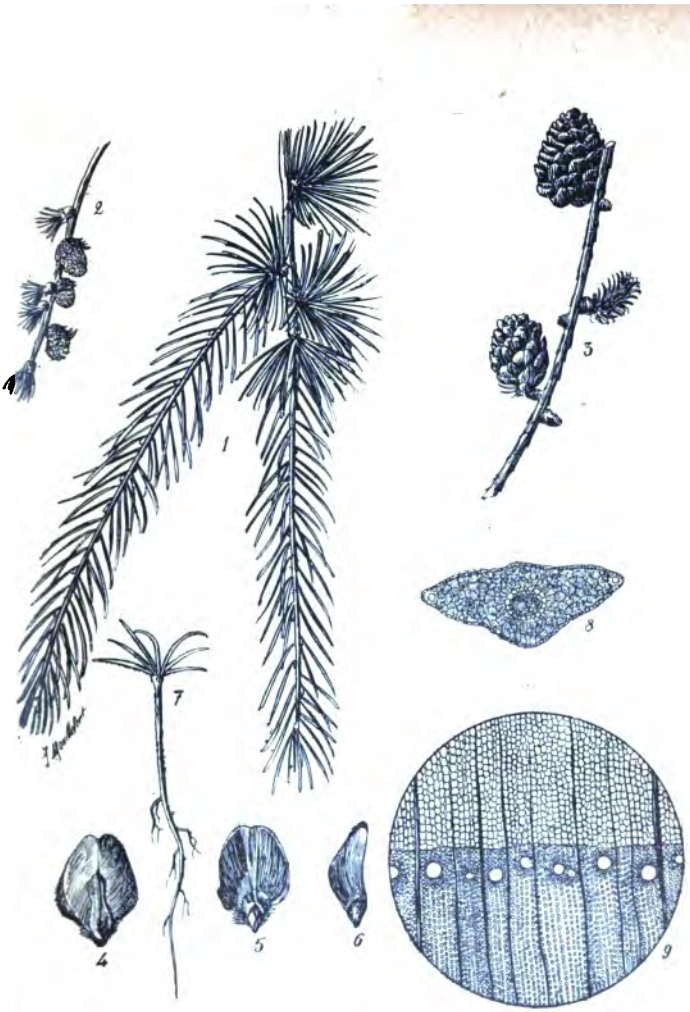


Fig. 42. — Mélèze d'Europe. — 1. Rameau avec feuilles solitaires et feuilles fasciculées. — 2. Chatons mâles. — 3. Chaton femelle et vieux cônes. — 4. Écaille du cône avec sa bractée. — 5. Écaille avec ses deux graines. — 6. Graine isolée. — 7. Jeune plant. — 8. Coupe transversale d'une feuille. — 9. Bois, grossi.

Le mélèze se rencontre surtout dans la haute montagne, de 1 000 à 2 400 mètres, avec le pin cembro. Il a été souvent introduit en plaine pour des plantations; dans sa jeunesse il y pousse bien, mais, à partir de trente ans, il commence à dépérir. Il croît dans tous les terrains, pourvu qu'ils soient frais, meubles et profonds.

Le bois est de première qualité. Il est très résistant; il n'est pas attaqué par les insectes et ne se gerçure pas. On l'emploie dans les charpentes et pour les constructions navales. Il résiste admirablement à l'action de l'humidité; des débris d'embarcation ont été trouvés à l'embouchure de la Néva; ils avaient séjourné sous l'eau pendant plus de mille ans, mais les parties en mélèze étaient parfaitement saines. On l'emploie aussi pour fabriquer des merrains, des tonneaux, des bardeaux, des tuyaux pour la conduite des eaux.

Dans certains pays on le soumet au résinage et il donne une térébenthine supérieure à celle du pin.

Comme bois de chauffage, il pétille et lance des éclats, mais il produit beaucoup de chaleur et son charbon est de bonne qualité.

Ennemis. — La pyrale grise, la teigne, les némates et le kermès du mélèze s'attaquent aux feuilles. La teigne des pousses s'attaque à l'écorce et aux jeunes pousses.

Observations locales.

1° Y a-t-il des sapins et des épicéas dans la région? Sont-ils employés exactement pour les mêmes usages? Ont-ils souffert de certaines maladies, et desquelles?

2° Quelles sont les espèces de pins répandues dans la région?

Dans les plantations faites a-t-on toujours choisi les espèces qui convenaient le mieux au sol?

3° Y aurait-il intérêt à introduire dans le pays certaines espèces de pins, et lesquelles? Ne pourrait-on pas accroître les peuplements existants?

LECTURE.

La forêt de sapins.

La forêt de sapins est sombre et redoutable d'aspect. Elle semble garder un secret terrible; de sourdes rumeurs sortent de ses branches, puis s'éteignent pour renaître encore comme le murmure lointain des vagues. Mais c'est en haut, dans les ramures, que se propage le bruit; en bas tout est calme, impassible, sinistre; les rameaux, chargés de leur noir feuillage, s'abaissent presque jusqu'au sol; on frémit en passant sous ces voûtes sombres. Que l'hiver charge de neige ces robustes branches, elles ne faibliront point et ne laisseront tomber sur le gazon qu'une poussière argentée.

On dirait que ces arbres ont une volonté tenace, d'autant plus puissante qu'ils sont tous unis dans une même pensée. En gravissant par la forêt, vers le sommet de la montagne, on s'aperçoit qu'ils ont de plus en plus à lutter pour maintenir leur existence dans l'atmosphère refroidie. Leur écorce est plus rugueuse, leur tronc moins droit, leurs branches plus noueuses, leur feuillage plus dur et moins abondant; ils ne peuvent résister aux neiges, aux tempêtes, au froid, que par l'abri qu'ils se fournissent les uns aux autres; isolés, ils périraient; unis en forêt, ils continuent de vivre. Mais aussi, que, du côté de la cime, les arbres qui forment la première palissade de défense viennent à céder sur un point, et leurs voisins sont bientôt ébranlés par l'orage et renversés. La forêt se présente comme une armée, alignant ses arbres, comme des soldats,

en front de bataille. Seulement un ou deux sapins, plus robustes que les autres, restent en avant, semblables à des champions. Solidement ancrés dans le rocher, campés sur leurs reins trapus, bardés de rugosités et de nœuds comme d'une armure, ils tiennent tête aux orages et, çà et là, secouent fièrement leur petit panache de feuilles.

(E. RECLUS, *Histoire d'une montagne*, J. Hetzel, édit.)

CHAPITRE VI

REPRODUCTION ET ACCROISSEMENT DES ARBRES

I. Reproduction : 1° par la graine ; 2° par les axes (marcottes, boutures, rejets, drageons). — II. Croissance et accroissement des arbres. — III. De l'exploitabilité.

I. — Reproduction des arbres.

Les arbres se reproduisent par la graine ou par les axes. Le premier de ces modes de reproduction caractérise la futaie et le deuxième le taillis ou le taillis sous futaie.

1° *Reproduction par la graine.* — Les arbres forestiers ne commencent, en général, à porter des fruits mûrs que lorsqu'ils ont à peu près atteint leur développement normal en hauteur. L'âge de la fructification et la fécondité de chaque essence varient avec le climat, le sol, l'état d'isolement ou de rapprochement des arbres. A l'ordinaire, pour une même espèce, la fécondité augmente avec la température des lieux et la fertilité du sol. Un arbre isolé devient fertile avant celui qui a crû en massif.

Les semences se disséminent : tantôt elles sont emportées par le vent, si elles sont légères et munies

d'une aigrette; tantôt elles tombent au pied de l'arbre et sont dispersées par les oiseaux et les rongeurs.

En contact avec le sol ou légèrement recouvertes par l'humus, les feuilles mortes ou la mousse, les graines

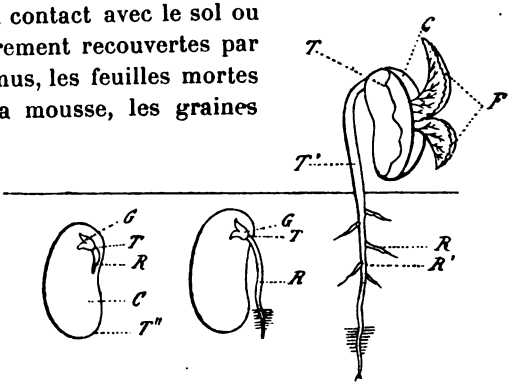


Fig. 43. — GERMINATION D'UNE GRAINE. — *T''*, tégument; — *C*, cotylédons; — *R*, radicelle; — *T*, tigelle; — *G*, gemmule; — *T'*, tigelle développée; — *F*, feuilles.

germent. Observons une graine à sa germination. La graine renferme l'embryon qui est l'ébauche de la future plante. Elle se fend pour donner passage à une radicelle (*R*) qui pénétrera dans la terre, et à une tigelle (*T*) qui s'élève au-dessus du sol.

La plante est formée; si elle se trouve dans des conditions favorables à son développement, elle s'accroîtra pour donner un arbre.

Les brins qui dérivent de graines s'accroissent assez lentement dans les premières années, mais plus tard, ils grandissent vite, et sont capables d'atteindre les grandes dimensions que l'on recherche pour les arbres des futaies.

2° *Reproduction par les axes.* — Elle se fait par rejets ou drageons, par marcottes ou boutures.

a) Rejets et drageons. — On appelle *rejets* les rameaux provenant d'un bourgeon qui se développe à la base d'une blessure ou d'une section. Si on coupe une tige d'arbre à une certaine hauteur, il se produit un « rejet de tige » ; celui-ci, étant intimement lié au sujet qui le nourrit, ne peut, en général, assurer la perpétuation de l'espèce ; il meurt avec l'arbre qui le porte. Si, au contraire, la section est faite au ras du sol, on a le rejet dit « rejet de souche » ; celui-ci peut émettre des racines qui lui sont propres, et, petit à petit, il s'isole de la souche-mère pour former un sujet indépendant ; il s'est produit une véritable marcotte naturelle.

Les taillis se régénèrent essentiellement par rejets de souches. Ces rejets se développent plus rapidement que les brins provenant de graines, mais leur croissance cesse de bonne heure et ils ne peuvent vivre aussi longtemps que ces derniers. Les résineux ne rejettent jamais de souches.

Les *drageons* sont des pousses qui naissent directement sur les racines d'un grand nombre d'arbustes et de quelques arbres feuillus, tels que le peuplier, le tremble, l'aune blanc, le robinier ou faux acacia. Ils se développent ordinairement après une exploitation. Le drageon s'affranchit ensuite de la racine-mère pour former une tige indépendante. Les drageons peuvent contribuer à la régénération des taillis. Les résineux ne drageonnent pas.

b) Boutures et marcottes. — Pour obtenir une bouture, on plante un rameau vigoureux et pourvu de bourgeons ; des racines adventives naissent autour de la section, et la plante se trouve complétée.

La plupart des essences feuillues peuvent se repro-

duire par bouture, mais beaucoup se montrent difficiles ou ne donnent pas de beaux sujets. Aussi se borne-t-on à bouturer les platanes, les peupliers (moins le tremble) et les saules (moins le saule marceau). On fait des boutures dans les prairies, sur le bord des chemins et des cours d'eau; on en fait aussi pour fixer les sables et maintenir les terres sur les pentes rapides (clayonnage). La saison la plus favorable est le printemps.

Pour faire une marcotte, on abaisse un rameau et on le recouvre en partie avec de la terre. Au contact du sol, des racines adventives se produisent dans la partie recouverte. Au bout de trois ou quatre ans, ces racines sont suffisantes pour pourvoir à la nutrition du rameau : on le sectionne alors du côté de la plante-mère et on obtient un plant indépendant.

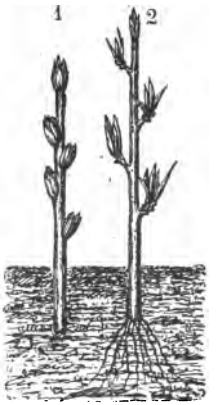


Fig. 44. — 1. Bouture de Saule intacte; — 2. La même enracinée.

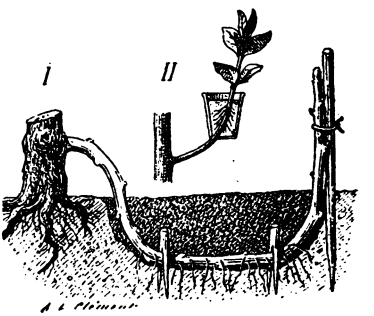


Fig. 45. — Marcotte.

Ce procédé est parfois employé dans les taillis pour la propagation des arbres feuillus; l'opération se fait sur-

tout au printemps. Si le rameau à marcotter appartient à une cépée, il faut éviter de laisser croître d'autres rameaux sur la même souche, car la marcotte dépérirait; il convient donc de détruire les autres rejets pendant la période de prise de la marcotte.

II. — Croissance et accroissement des arbres.

Dans sa jeunesse l'arbre est formé d'une tige simple dite tige principale. Elle porte à son sommet le bourgeon terminal qui produit de nouvelles feuilles et détermine l'allongement de la plante.

Bientôt sur les côtés de la tige naissent les rameaux. L'arbre se développe, et il arrive à son port normal. Au fur et à mesure qu'il prend des dimensions plus fortes, les branches inférieures sont couvertes et finissent par tomber; c'est le phénomène de l'élagage naturel si visible dans les peuplements serrés. Les arbres crus en massif s'allongent et leur cime devient grêle; ceux qui poussent isolément sont moins hauts, leurs cimes et leurs branches plus développées s'étalent et s'épanouissent.

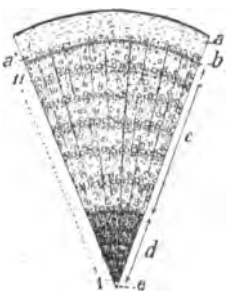


Fig. 46. — Section d'un tronc de 11 ans. — *a*, écorce; — *b*, cambium; *c*, aubier; — *d*, bois parfait.

L'accroissement en grosseur se produit en même temps que l'accroissement en longueur, mais il se fait par la multiplication des cellules dans la zone génératrice placée entre le bois et l'écorce et appelée cambium.

La période d'activité annuelle est variable selon le climat; elle est de 5 à 7 mois. Le repos hivernal est commun à toutes les essences, qu'elles aient des feuilles persistantes ou caduques. La consistance du bois produit annuellement n'est pas uniforme; le bois produit au printemps est à tissu plus lâche et moins serré; le bois d'automne est plus dur. Il en résulte une série d'anneaux concentriques qui permettent de déterminer l'âge des arbres de nos pays : le nombre des couches visibles du centre à la circonférence représente le nombre d'années.

En matière d'aménagement, « l'*accroissement* » d'un arbre est l'augmentation de volume résultant de son grossissement et de son allongement. L'accroissement annuel est le volume dont il s'augmente pendant une année. L'accroissement annuel moyen est la moyenne de tous les accroissements annuels depuis la naissance de l'arbre jusqu'à la dernière année de son âge. Cet accroissement est en général plus fort quand l'arbre croît à l'état isolé. Il va en augmentant jusqu'à un certain âge variable selon le sol et les essences, passe par un maximum et diminue ensuite. Ces notions sont utilisées pour fixer l'âge d'exploitabilité.

III. — De l'exploitabilité.

L'âge d'exploitabilité est celui auquel les bois doivent être abattus; c'est un facteur fondamental dans la pratique de tous les modes d'exploitation.

Il peut être fixé d'après des considérations diverses : longévité des essences, production maximum en matière, rente maximum, production de bois de première

qualité. L'exploitabilité porte selon les cas des noms différents.

1° L'*exploitabilité physique* est celle que l'on cherche à réaliser quand on maintient les arbres ou les peuplements sur pied jusqu'à leur dépérissement. Elle ne trouve son application que dans des circonstances exceptionnelles, par exemple dans les sections artistiques, dans certanies forêts d'agrément ou de protection.

2° L'*exploitabilité absolue* est choisie lorsqu'on veut obtenir, de la surface occupée par un peuplement, le maximum de production en matière et dans un temps donné, sans se préoccuper de la qualité des bois. On exploite lorsque le massif a atteint le maximum d'accroissement moyen. Ce genre d'exploitabilité est recherché pour le taillis simple.

3° L'*exploitabilité commerciale* est celle que l'on adopte pour obtenir d'un peuplement une rente maximum. Elle convient aux particuliers qui veulent exploiter leurs forêts dans les conditions les plus avantageuses possible au point de vue pécuniaire.

4° L'*exploitabilité économique* sera atteinte quand les arbres seront le plus aptes à la plupart des emplois conciliables avec les qualités des essences auxquelles ils appartiennent. Cela arrive généralement quand ils présentent leur diamètre maximum sans traces de décomposition du tissu ligneux.

Cette exploitabilité est recherchée dans les forêts de l'État, où l'on veut produire, en vue de l'intérêt général, les gros bois d'œuvre nécessités par les besoins économiques.

Observations locales.

1° Avez-vous observé l'influence de la fertilité du sol, de l'état d'isolement ou de rapprochement des arbres sur leur fructification?

2° Quelles sont, dans la région, les essences forestières que l'on bouture ou qui seraient susceptibles d'être bouturées? Y aurait-il lieu de faire des marcottes dans les aillis?

3° Quel est le genre d'exploitabilité le plus commun dans la région? Recherche-t-on l'exploitabilité physique, ou absolue, ou commerciale, ou économique? Dans quels cas?

CHAPITRE VII

RÉGIMES OU MODES DE RÉGÉNÉRATION

Méthodes d'exploitation.

On entend par *régime* la méthode générale d'exploitation, de traitement ou de culture à laquelle on peut soumettre une forêt. Cette méthode est caractérisée par la façon dont s'opère la régénération.

Il y a deux régimes fondamentaux : le régime de la futaie et le régime du taillis.

Le *régime de la futaie* consiste à traiter la forêt en futaie, c'est-à-dire à laisser arriver les arbres ou les peuplements jusqu'à un âge assez avancé pour obtenir du gros bois, et à les régénérer ensuite par la semence, seul mode qui soit alors, en général, possible ou avantageux.

Dans le *régime du taillis*, on coupe les tiges ou les peuplements à un âge où ils ne donnent encore que du bois de faibles dimensions; la régénération se produit *surtout* par rejets de souches ou de racines. En France, ce régime n'est applicable qu'aux bois feuillus, puisque les résineux, ainsi qu'on l'a vu, n'y rejettent pas de souche.

PREMIÈRE PARTIE

RÉGIME DU TAILLIS

I. Le taillis simple et le furetage. — II. Le taillis sous futaie et le balivage; — 1° A quel âge doit-on exploiter les taillis? 2° Comment doit être constituée la réserve? 3° Plan de balivage; 4° Assiette des coupes.

On dit que le taillis est *simple* lorsque le peuplement ne contient pas de futaie en mélange. Il est *composé* ou appelé encore *taillis sous futaie*, quand on laisse sur pied, lors de l'exploitation du taillis un certain nombre d'arbres de réserve appelés *baliveaux* et destinés à n'être exploités qu'à l'un des passages ultérieurs de la coupe.

I. — Le taillis simple et le furetage.

Le mode du taillis simple consiste donc à exploiter toutes les tiges couvrant le sol sans laisser aucune réserve. Il n'est employé que par quelques petits propriétaires pour recéper des plantations, et, comme ce recépage se fait généralement à un âge peu avancé (moins de vingt ans), on n'obtient comme produit que du bois de chauffage de petites dimensions; le rendement est très faible.

Ce mode pouvait être employé avec avantage quand la charbonnette se vendait un bon prix, ou quand il s'agissait d'un taillis de chêne pur pour lequel la valeur de l'écorce dépassait de beaucoup celle du bois. Mais, actuellement, en général, il n'a plus de raison d'être.

En Suisse, dans le Morvan, en Auvergne et dans plusieurs autres contrées de la France, on pratique, dans les taillis de hêtre, un mode d'exploitation dont les résultats sont fort bons. Dans une cépée, on abat

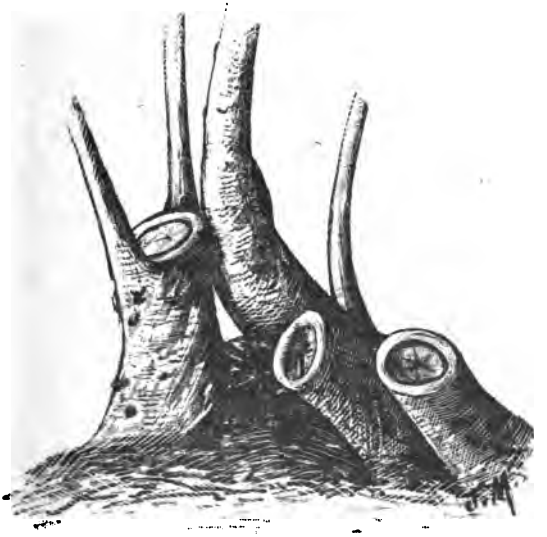


Fig. 47. — Vieille souche de hêtre soumise au furetage.

seulement les grosses perches propres à donner du bois de corde et on réserve les autres. Sur les souches naissent des rejets qui prospèrent sous le couvert des tiges conservées; ces tiges sont *coupées* à leur tour quand elles ont atteint la dimension admise. Ces taillis sont soumis à une révolution de trente ans à l'ordinaire, mais durant cette période les coupes reviennent trois fois, c'est-à-dire tous les dix ans. On

dit que le taillis est *fureté* et ce mode d'exploitation s'appelle le *furetage*.

Il ne peut guère être employé que pour les taillis de hêtre; son inconvénient le plus grave est de déterminer des dégâts au moment de l'exploitation des perches.

II. — Le taillis sous futaie.

Dans le mode du taillis sous futaie on laisse sur pied des réserves au moment de l'exploitation. Les arbres constituant les réserves ont des âges divers et portent différents noms.

On appelle *baliveaux* les arbres ayant pour âge une révolution de taillis, *modernes* les arbres ayant deux âges, *anciens* ceux qui ont trois âges, *bisanciens* ceux qui en ont quatre; les *vieilles écorces* comprennent les arbres plus vieux. — La *révolution* est l'âge auquel on coupe le taillis.

Il est facile de comprendre qu'en raison des différences de sols, de climats, d'essences, les arbres du même âge n'ont pas toujours la même grosseur. Aussi, dans la pratique (système de l'Administration forestière) considère-t-on comme modernes les arbres de 0 m. 60 à 1 m. 20 de tour, et comme anciens les arbres au-dessus de 1 m. 20. Dans quelques départements on fait deux catégories de modernes : ceux qui ont de 0 m. 60 à 0 m. 80 et ceux qui mesurent de 1 mètre à 1 m. 20.

Une opération essentielle dans l'exploitation du taillis sous futaie est le *balivage*, qui a pour but de choisir les arbres à réserver. Il se fait ordinairement en marquant

ces arbres au pied ou à la racine à l'aide du marteau spécial appartenant au propriétaire : une marque sur un blanchi pour les baliveaux, deux marques sur deux blanchis distincts pour les modernes, trois marques sur un blanchi allongé pour les anciens. En même temps, ou dans une opération ultérieure, on mesure tous les autres arbres qui doivent être coupés, de manière à pouvoir en faire le cubage et l'estimation.

Plusieurs questions importantes se posent dans l'exploitation des taillis sous futaie.

1° A quel âge doit-on exploiter ces taillis?

Il y a intérêt pour le propriétaire à les exploiter le plus tard possible, pour les motifs suivants :

a) En raison de l'avilissement du prix de la charbonnette et des écorces, un taillis n'a quelque valeur que s'il renferme une forte proportion de rondins. La charbonnette, en effet, n'est plus estimée sur pied par les marchands de bois qu'au prix de 0 fr. 50 à 1 franc le stère; quant à l'écorce elle ne se vend plus. Le rondin au contraire a toujours une valeur de 4 francs au moins. Or un taillis de vingt-cinq ans sur sol calcaire sec donne rarement plus de 10 stères de rondins, tandis que la proportion s'accroît rapidement au delà de cet âge pour atteindre facilement de 30 à 40 stères à trente-cinq ans.

b) Le taillis, en grandissant, étouffe les épines et les morts-bois sans valeur; les bois durs restent seuls. De plus, par suite de l'espacement plus grand des exploitations, le sol se conserve plus frais et par suite plus fertile; les feuilles s'accumulent sous les vieux peuplements et la couche d'humus augmentant rapidement, modifie et améliore les propriétés

physiques, chimiques et la structure de la terre végétale.

c) Les taillis de vingt à vingt-cinq ans donnent des baliveaux trop courts, faibles et rabougris, *ne résistant pas à l'isolement*, tandis que les baliveaux choisis parmi les perches d'un taillis de trente-cinq ans sont solides, robustes et élancés; ils donnent des arbres d'un fût plus allongé et par suite plus de bois de service.

Voici les prix de vente des coupes dans un département de plaine; ils ont été calculés d'après un grand nombre de coupes et les chiffres ci-dessous peuvent être adoptés comme des moyennes.

Les coupes de	20	ans se sont vendues	439 fr.	l'hectare.
—	25	— —	541 fr.	—
—	30	— —	756 fr.	—
—	35	— —	1025 fr.	—

Or, si l'argent retiré des coupes de vingt-cinq ans avait été *placé* au lieu d'être resté en forêt, les 541 francs seraient devenus, au taux de 5 p. 100, 690 fr. 48 à trente ans, 881 fr. 24 à trente-cinq ans. Donc, en laissant le taillis pousser en forêt pendant dix ans, la plus value atteinte dépasse le taux de 5 p. 100 par an, taux qu'il n'est plus possible d'obtenir pour des placements de toute sécurité.

2° *Comment doit être constituée la réserve?*

La valeur du bois d'œuvre donné par la réserve dépassant de beaucoup celle du taillis, on doit chercher à constituer une réserve aussi abondante que possible, tout en restant dans le mode d'exploitation et de régénération choisi; surtout, il faut perpétuer des essences d'élite.

On gardera comme baliveaux de l'âge tous les brins de semence ou les rejets de souches bien venants. Comme essence, on choisira de préférence le chêne; parmi les feuillus c'est l'arbre qui a le plus de prix et son couvert léger n'empêche pas le taillis de pousser. On peut choisir aussi le frêne, l'orme, l'érable en mélange avec des hêtres, des charmes ou à défaut avec des fruitiers.

Les modernes seront choisis parmi les plus beaux

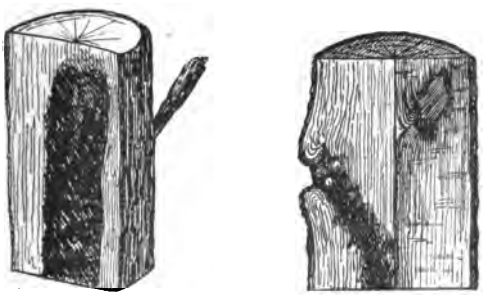


Fig. 48. — Élagage à chicot, montrant les altérations produites à l'intérieur du tronc.

baliveaux. Les anciens et les modernes ne sont conservés que s'ils peuvent vivre sûrement pendant une révolution encore.

En ce qui concerne la quantité des réserves, on a souvent donné des plans de balivage, c'est-à-dire des tableaux indiquant le nombre de pieds qui doivent être conservés. Mais dans la pratique il y a tant d'aléas : arbres gâtés, secs, branchus, trop courts, manque de perches bien venantes, etc., que l'expérience de l'opérateur doit adapter les règles générales à la

situation particulière de la forêt. Cependant on fera une bonne opération, en général, si l'on peut constituer la réserve suivante : baliveaux, au moins 100 et plutôt 150 par hectare, modernes de 40 à 60, anciens de 20 à 30 si c'est possible. A chaque exploitation on abandonnera la moitié de la réserve ou un peu moins, les 2/5 par exemple.

Les réserves constituées doivent être débarrassées

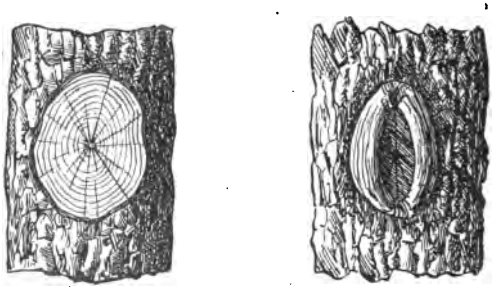


Fig. 49. — Élagage rez-tronc ; à gauche, section bien faite ; à droite, cicatrisation en bonne voie.

des petites branches mortes et gourmandes qui poussent le long du fût. Cet élagage et cet émondage qui peuvent être répétés plusieurs fois après l'exploitation, doivent être limités à l'enlèvement de branches assez petites pour que les plaies puissent se couvrir rapidement : on évite ainsi la pourriture et l'introduction de champignons par la plaie. Le seul mode d'élagage à employer est l'élagage rez-tronc. L'élagage à chicot, préconisé autrefois, n'a jamais donné que de mauvais résultats.

3° *L'assiette des coupes.* — Après que l'on a arrêté de la révolution et adopté un plan de balivage,

une troisième question se pose. Il s'agit d'exploiter les coupes dans les meilleures conditions matérielles possibles, et, dans ce but, de déterminer sur le terrain ce qu'on appelle leur assiette. Pour cette opération il faut tenir compte des règles suivantes :

a) Les coupes doivent être assises de telle façon qu'elles aboutissent autant que possible à une route ou à un chemin praticable, la facilité d'enlèvement ou de vidange étant le facteur le plus important de leur valeur, surtout quand il s'agit de gros bois.

b) Dans une même série d'exploitations, elles doivent être assises de proche en proche et recevoir la forme la plus régulière possible.

c) Elles doivent être établies de manière à marcher à l'encontre des vents dangereux, généralement en France, elles doivent être numérotées du nord-est au sud-ouest.

d) En montagne, on doit commencer les exploitations par le bas.

e) En montagne et partout où les vents sont à craindre, on doit donner aux coupes une forme longue et étroite et les asseoir de telle sorte que leur longueur soit perpendiculaire à la direction des vents.

Ces dernières règles ont pour but d'éviter les chablis et de favoriser la dissémination des semences.

Observations locales.

1° Exploite-t-on des taillis simples dans la région? Cette exploitation présente-t-elle de réels avantages? N'y aurait-il pas lieu d'adopter un autre mode d'exploitation?

2° Pratique-t-on le furetage? Quels sont ses résultats?

3° A quel âge exploite-t-on les taillis sous futaie? N'a-t-on pas une tendance à exploiter trop tôt? Pour quels motifs?

2° Quelles sont les essences que l'on garde de préférence comme baliveaux dans les forêts de la région? Ne conviendrait-il pas d'assurer une prédominance plus marquée aux essences d'élite? Le nombre des arbres réservés est-il suffisant?

5° Comment les coupes sont-elles assises? Aboutissent-elles à des chemins? Vont-elles à l'encontre des vents dangereux? Leur forme est-elle convenable?

LECTURE

Les charbonniers.

Les jours d'hiver sont revenus.
Plus de feuilles aux branches;
Le givre couvre les bois nus
De ses aiguilles blanches.

Dans la coupe où sont empilés
Les menus brins de hêtre,
Les charbonniers sont installés;
Femme, apprentis et maître.

La femme allaite un nourrisson
Dans la hutte de mousse,
Et lui murmure une chanson
Mélancolique et douce;

Le maître et ses gens, à l'entour
Des fournaises nouvelles,
Montent la garde tour à tour,
Comme des sentinelles.

Le charbon qui dort, abrité
Sous une cendre épaisse,
Est comme un nourrisson gâté
Qu'il faut veiller sans cesse.

Tout chôme avec un feu trop lent;
Si la braise allumée
Flambe trop vite sous le vent,
Tout s'envole en fumée...

Mais il n'est si triste saison
Qu'un rayon ne colore,
Et dans la plus pauvre maison,
Le bonheur entre encore;

Si les misères du métier
Troublent sa vieille tête,
Parfois aussi le charbonnier
Connaît les jours de fête.

Un matin le charbon paraît
Sous la couche de terre.
Victoire! il est noir à souhait
Et cassant comme verre;

Il sonne clair comme l'argent;
A la forge on l'emmène.
Et dans les bois sourds on entend
Rouler la banne pleine...

(A. THEURIET, *Le chemin des bois*, Alph. Lemerre, éd.)

CHAPITRE VIII

RÉGIMES OU MODES DE RÉGÉNÉRATION

DEUXIÈME PARTIE

RÉGIME DE LA FUTAIE

Dans le régime de la futaie, le but est de produire des arbres de fortes dimensions et de réaliser la régénération naturelle par la graine. Deux méthodes sont employées : la méthode des *éclaircies* et la méthode du *jardinage*.

MÉTHODE DES ÉCLAIRCIES

I. Bases de cette méthode. — II. Opérations qu'elle comporte : *a*. coupes de régénération; *b*. coupes d'amélioration. — III. Calcul de la possibilité. — IV. Appréciation de la méthode des éclaircies.

I. — Bases de cette méthode.

La méthode des éclaircies aboutit à créer dans la futaie, par des opérations méthodiques et assez délicates, une suite de peuplements dans lesquels les arbres ont à peu près le même âge.

Pour l'appliquer, on doit se préoccuper tout d'abord de l'âge auquel l'essence à exploiter atteint des dimensions suffisantes pour être propre aux usages auxquels on la destine. Cet âge donne la durée de la *révolution*, période pendant laquelle chaque peuple-

Fig. 50. — Futaies d'épicéa commun.

ment devra subir toutes les opérations que comporte la méthode adoptée. La révolution varie avec les essences, le sol, le climat, le mode d'exploitabilité adopté : supposons qu'on la fixe à cent cinquante ans.

On divise cette révolution en un certain nombre de parties égales appelées *périodes*. On fixe la durée de la période en tenant compte de diverses conditions : il faut par exemple que dans une période on puisse compter sur un ensemencement complet, que les jeunes plants deviennent assez forts pour se passer de

couvert, que les gros bois soient enlevés sans dommage pour le recrû, etc. Supposons que nous la fixions à trente ans dans le cas choisi : il y aura donc cinq périodes dans la durée de la révolution.

Après visite détaillée de la forêt ou portion de forêt à traiter que l'on appelle *série*, on la divisera en parties correspondant au nombre des périodes, cinq dans l'exemple précédent. Chacune de ces parties qui doit renfermer des arbres ayant à peu près le même âge constitue une *affectation* : les affectations sont à peu près de même surface. Dans une forêt où depuis longtemps aucune exploitation régulière n'a été faite, on éprouve quelquefois une certaine difficulté pour faire cette répartition. Dans une forêt normale et à laquelle la méthode est appliquée depuis longtemps, on doit avoir dans la première affectation une futaie de cent vingt et un ans et au-dessus ; dans la deuxième un haut perchis et une jeune futaie de quatre-vingt-onze à cent vingt ans ; dans la troisième un perchis de soixante et un à quatre-vingt-dix ans ; dans la quatrième un bas perchis de trente et un à soixante ans ; dans la cinquième des semis, fourrés et gaulis de un à trente ans.

Afin de faciliter la marche des exploitations et l'enlèvement du bois, chaque affectation est divisée en *parcelles*. Il n'est pas nécessaire que leurs contenances soient absolument égales : une surface de 8 à 15 hectares est bonne. On devra surtout tenir compte de la déclivité du terrain de manière à faire aboutir, autant que possible, les parcelles sur une sommière ou un chemin praticable pour les voi-

II. — Opérations que comporte la méthode des éclaircies.

Ces opérations sont de deux genres. Pendant la première période on effectue dans la plus vieille des affectations (affectation n° 1) les opérations nécessaires pour enlever tout le gros bois et le remplacer par un nouveau peuplement composé de semis naturels capables de se développer sans couvert ou à peu près. Ces opérations constituent ce qu'on appelle des coupes *de régénération*.

Dans toutes les autres affectations on fait en même temps des coupes de nettoiement et d'éclaircies qui favorisent la croissance des plus beaux arbres : aussi les appelle-t-on *coupes d'amélioration*.

a) Coupes de régénération. — Les coupes de régénération sont de trois sortes : coupe d'ensemencement, coupes secondaires et coupe définitive.

Les arbres crus à l'état serré donnent peu de graine. Pour favoriser la fructification, il importe de leur donner de l'air et de la lumière : c'est là le but de la coupe dite d'*ensemencement*. Dans cette coupe on laisse sur pied les arbres de l'essence qu'on veut propager : on choisit ceux qui ont des cimes bien développées et qui peuvent devenir de bons porte-graines. On exploite au contraire ceux qui sont dominés, en mauvais état ou d'essence moins précieuse.

Quand le semis a commencé à s'installer sur le sol, on revient au même endroit pour élargir la trouée et dégager d'autres arbres : cette opération s'appelle *coupe secondaire*. On en fait 2, 3, 4 à intervalles plus ou moins rapprochés, mais sans aller trop vite, afin que

le sol ne soit pas envahi par les herbes, les fougères, bruyères, ronces ou épines. Comme les semis des diverses essences s'accommodent d'un couvert plus ou moins épais, on est conduit à faire des coupes claires dans lesquelles on enlève peu de bois ou des coupes dites sombres dans lesquelles on en exploite davantage.

Enfin, quand on voit que les semis sont assez abondants et assez vigoureux pour résister, on procède à la dernière coupe secondaire appelée *coupe définitive* parce qu'on enlève tout le vieux bois.

Si, malgré tous les soins apportés à la marche des exploitations, l'ensemencement de la première affectation ne s'est pas fait complètement, en raison de la rareté des graines par exemple, il sera bon de le compléter par des plantations : on choisira des essences appropriées au sol et au climat.

b) *Coupes d'amélioration.* — Le jeune fourré obtenu à la suite de la régénération naturelle renferme en dehors de l'essence ou des essences principales (chêne, sapin, hêtre) en vue desquelles se fait l'exploitation, des essences secondaires telles que le charme, bois blancs et morts-bois qui peuvent gêner les premières. D'autre part, entre les brins des essences principales s'établit une sorte de lutte dans laquelle la main de l'homme doit intervenir, afin de favoriser le développement des arbres les plus robustes qui doivent rester sur pied jusqu'à la fin de la révolution. De là deux sortes de coupes d'amélioration : les nettoiements ou dégagements de semis et les éclaircies.

Dans les *dégagements de semis* on enlève les morts-bois (coudrier, épine, etc.) et les brins d'essences tendres (tilleul, saule, tremble) qui, plus prolifiques

et plus vigoureux, absorbent des principes nutritifs et gênent le libre accès de l'air et de la lumière. Il ne faut pourtant pas découvrir trop le terrain : au besoin il convient même de garder certaines essences secondaires qui empêchent l'envahissement du sol par les fougères, bruyères ou herbes. Les nettoiements sont le plus souvent exécutés par les gardes; en général leurs produits n'ont pas de valeur.

Quand le peuplement a atteint une certaine hauteur, et qu'il est à l'état de perchis, on procède aux *coupes d'éclaircies*. On desserre les perches en enlevant des massifs les brins morts, les bois blancs qui restent après les nettoiements et dont la présence n'est plus nécessaire ainsi que les arbres d'essences supérieures qui sont trop serrés. Après ces opérations on ne conserve donc que des arbres d'avenir que l'on veut conduire jusqu'à la fin de la révolution.

Les coupes d'amélioration doivent être conduites avec beaucoup de prudence, de manière à conserver sur pied le plus fort matériel possible, tout en prévenant les dépérissements. Dans ce but, il convient de repasser assez souvent au même endroit et d'enlever peu dans chaque coupe : on pourra adopter le chiffre de dix ans pour l'exemple donné ci-dessus; cette rotation est assez longue pour que l'on ne fatigue pas le peuplement en revenant trop souvent à la même place, elle est assez courte pour que les perches ou bois dépérissants n'aient pas le temps de perdre de la valeur avant d'être exploités.

Il faudra avoir soin, surtout sous le haut perchis, de ne pas chercher à nettoyer le sol; il est bon de conserver précieusement la végétation buissonnante qui

le couvre, car elle empêche les dénudations et plus tard elle favorisera le réensemencement.

III. — De la possibilité : possibilité par volume.

Il s'agit maintenant d'apprendre à déterminer la quantité de bois qu'il est possible d'enlever dans chacune des opérations précédentes : c'est ce qu'on appelle *possibilité*. On distingue la possibilité par volume et la possibilité par contenance. Pour les coupes principales de la méthode des éclaircies, la possibilité est généralement établie par volume dans la première affectation.

Ce volume est calculé de telle façon que le matériel existant dans cette affectation soit complètement enlevé à la fin de la première période. Au début de cette période, il faut donc connaître ce matériel. Pour cela on compte tous les arbres et on les classe par catégories de grosseur : arbres de 0 m. 40 de tour à 0 m. 60, de 0 m. 60 à 0 m. 80, etc. On fait le cube total en appliquant à chaque catégorie le tarif moyen adopté à la suite d'expériences sur les arbres abattus. On divise le nombre obtenu par la durée de la période, trente ans dans l'exemple choisi, et l'on a ainsi le volume à exploiter chaque année.

En opérant de la sorte, on n'a pas tenu compte de l'accroissement que prendront les tiges en restant sur pied pendant tout ou partie de cette période de trente ans. Il peut y avoir intérêt à tenir compte de ce facteur dans le calcul de la possibilité. Dans ce cas, il faut connaître la moyenne annuelle de l'accroissement; cette moyenne est fixée d'après les expériences antérieures

ou des comparaisons avec des forêts voisines placées dans les mêmes conditions : supposons que cet accroissement représente 2 p. 100 du volume total. Pour calculer l'accroissement total, on suppose que le matériel du début M reste sur pied pendant la moitié de la période, ou encore que la moitié de ce matériel reste sur pied pendant toute la période. L'accroissement total sera donc de $M \times \frac{2}{100} \times \frac{30}{2}$. L'accroissement annuel égale $\frac{1}{30}$ de l'accroissement total et la possibilité se trouve dès lors exprimée par la formule suivante :

$$P = \frac{M + M \times \frac{2}{100} \times \frac{30}{2}}{30}$$

Quelquefois, surtout en forêt de montagne, il y a lieu de tenir compte des arbres déracinés ou abattus (chablis) et des arbres cassés par le vent (volis). On peut, avant d'asseoir les coupes principales retrancher de la possibilité le cube enlevé par ces accidents. On peut encore considérer ces pertes comme équivalentes à l'accroissement, et dès lors on néglige de calculer celui-ci.

Pour vérifier si la révolution adoptée est exacte, si le calcul de la possibilité et de l'accroissement a été bien fait, pour contrôler en somme les résultats de l'exploitation et voir si la forêt ne s'appauvrit pas, il est bon de recommencer l'opération du comptage et les calculs au milieu de la période, afin de modifier, s'il y a lieu, les chiffres adoptés.

IV. — Appréciation de la méthode des éclaircies.

Par cette méthode on obtient une forte proportion de bois d'œuvre de première qualité. Les tronces sont longues, tandis que le bois de chauffage fourni par les branches et les cimes est réduit à son minimum; on voit des forêts de sapins où il n'atteint que 5 p. 100 de la production totale.

Le bois d'œuvre est homogène parce que les arbres, pendant toute la durée de leur croissance, ont grandi en massif restant à peu près également serrés. L'élagage se faisant naturellement et les chicots étant recouverts par du bois nouveau, il ne se présente pas de ces nœuds en bouchon qui, chez les résineux, sauteraient si facilement à la découpe.

De plus, comme les coupes reviennent assez fréquemment sur les mêmes étendues, les arbres qui pourraient être menacés n'ont pas le temps de dépérir; ils sont enlevés avant d'avoir perdu de leur valeur.

Cette méthode présente un inconvénient. Les peuplements étant du même âge, résistent mal aux coups de vent dans la haute montagne.

Observations locales.

1° Applique-t-on la méthode des éclaircies à certaines futaies de la région? Quelle est la durée de la *révolution* adoptée? En combien de *périodes* divise-t-on cette révolution?

2° Quels sont les genres de coupe qui ont été faits dans l'année sur les diverses affectations? Examinez le but de chacune de ces coupes et rendez compte de la façon dont elles ont été conduites.

3° Pourriez-vous établir la possibilité par volume pour une affectation donnée? Dans la région tient-on compte de l'*accroissement annuel* pour le calcul de la possibilité.

4° Avez-vous observé les résultats que produit l'application de la méthode des éclaircies? Si vous aviez des futaies, l'adopteriez-vous? Quelles seraient vos raisons?

CHAPITRE IX

RÉGIMES OU MODES DE RÉGÉNÉRATION

DEUXIÈME PARTIE (*suite*).

RÉGIME DE LA FUTAIE (suite) : MÉTHODE DU JARDINAGE ET CONVERSIONS

I. Opérations que comporte la méthode du jardinage. — II. De la possibilité dans les futaies jardinées : *a.* méthode Masson ; *b.* système de l'administration centrale des forêts ; *c.* possibilité par pieds d'arbres. — III. Valeur de la méthode du jardinage. — IV. Conversions.

Les futaies jardinées ne présentent pas une suite de peuplements offrant chacun des arbres à peu près du même âge, ainsi que cela se rencontre dans les futaies pleines. On y voit un mélange confus de bois de tous âges et de toutes dimensions.

Cette méthode s'applique surtout en montagne aux résineux : le mélange des tiges de différentes dimentions offre en effet un obstacle plus résistant à la violence des grands vents. Elle est appliquée aussi aux forêts de protection dans lesquelles il convient de tenir le sol constamment boisé. Enfin c'est le seul mode à appliquer, quand l'étendue de la propriété

est trop restreinte pour permettre la méthode des éclaircies.

I. — Opérations que comporte cette méthode.

L'aménagement est des plus simples. On divise la forêt en *parcelles*, de façon que toutes soient visitées par des coupes dans un espace de temps choisi : dix ans par exemple. Cet espace de temps constitue une *rotation.*

Les coupes sont faites en parcourant chaque année une ou plusieurs parcelles. On y exploite d'abord les bois morts, viciés ou dépérissants. On y exploite aussi des arbres en bon état de végétation, de préférence dans les parties où le semis est déjà installé, et dans les limites fixées par la possibilité.

II. — Possibilité dans les futaies jardinées.

Les moyens de déterminer la possibilité dans les futaies jardinées sont nombreux et ils ont suscité de vives discussions. Nous en indiquerons seulement trois.

a) *Méthode Masson.* — On compte et on cube par les procédés ordinaires tout le matériel de la forêt. On divise le volume total trouvé par la moitié de la révolution choisie et on a la possibilité.

Par exemple si une forêt renferme 8 000 mc. et doit être exploitée à la révolution de cent quatre-vingts ans, la possibilité sera de $\frac{8\,000\,\text{mc.}}{90} = 88$ mc.

Ce procédé a été longtemps employé; dans une forêt

où les arbres des différents âges existent dans des proportions utiles et où les accroissements sont normaux, il donne des résultats satisfaisants. Il sera appliqué avantageusement dans les forêts de faible étendue. Mais pour bien diriger l'exploitation, il sera bon de compter et de cuber toute la forêt à la fin de chaque rotation, afin de se rendre compte si le matériel augmente ou diminue.

b) *Système de l'administration centrale des forêts.* — Dans une futaie normale, on peut diviser les arbres en trois groupes :

1° Le groupe des gros arbres dont les dimensions sont comprises entre la grosseur adoptée pour l'exploitabilité et les 2/3 de ce nombre.

2° Le groupe des bois moyens dont les dimensions sont comprises entre 2/3 et 1/3 du nombre choisi.

3° Le groupe des petits bois dont les dimensions sont inférieures au tiers de ce nombre.

On procède à l'inventaire de la forêt et on classe les bois dénombrés suivant les trois catégories indiquées ci-dessus. Il sera inutile de cuber les petits bois, on n'en tient pas compte. Quant aux autres, l'expérience et le calcul montrent que, pour la bonne marche de l'exploitation dans une futaie normale, il convient d'évaluer à 5/3 le rapport existant entre le cube des gros bois et le cube des bois d'âge moyen. Cette condition étant réalisée, on divise le volume du vieux bois par le tiers du nombre des années adoptées pour l'exploitabilité et on a la possibilité.

Soit une futaie où la dimension d'exploitabilité, 2 mètres, correspond à 180 ans. On classera dans le ...ier groupe les bois de 1 m. 35 de tour et au-dessus;

dans le deuxième les arbres de 1 m. 30 à 0 m. 70 de tour. Si le cube des vieux bois est de 5 000 mètres cubes, celui des bois moyens étant de 3 000, on divisera 5 000 par 60 ans $\left(\frac{180}{3}\right)$ et on aura comme possibilité 83 mètres cubes.

Si la proportion des cubes entre les deux groupes n'est pas celle de 5 à 3, on rétablira la proportion exacte en faisant passer de l'un à l'autre groupe le volume qui excède la proportion requise.

c) *Possibilité par pieds d'arbres.* — Dans ce système, on coupe un certain nombre d'arbres par hectare, et ce nombre est fixe, quels que soient les dimensions et le volume du matériel sur pied.

Soit 0 m. 60 le diamètre d'un arbre exploitable correspondant à un volume de 4 mètres cubes. Si la production annuelle, que l'on appréciera soit par expérience, soit par comparaison avec les forêts voisines, est de 8 mètres cubes par hectare, chaque année on abattra deux arbres sur cette surface.

Ce procédé un peu empirique donne de bons résultats pour les raisons suivantes :

Quand le matériel renferme des arbres de grosseur supérieure à la dimension admise, les coupes comprennent principalement des gros bois, et tendent, tout en ménageant le massif, à réduire le disponible, puisqu'on enlève un volume supérieur à la production.

Quand la forêt est pauvre, les coupes portant sur de petits arbres enlèvent un volume moindre que la production du sol, ce qui permet au peuplement de progresser de telle sorte qu'à un moment donné il présentera des arbres ayant les dimensions choisies.

Si l'on s'est trompé en évaluant la production annuelle, et que celle-ci ne s'élève qu'à 6 mètres cubes au lieu de 8 mètres cubes. il en résultera seulement que, dans l'avenir, les coupes comprendront des arbres ayant en moyenne 3 mètres cubes au lieu de 4; ce fait se produisant graduellement, il n'y a pas dévastation de la forêt par suite d'exploitations exagérées.

Il est bien entendu que quelle que soit la méthode employée, les chablis doivent toujours être précomptés du volume de la coupe principale.

Ces trois systèmes sont bons. Ce qui différencie les résultats, c'est surtout le plus ou moins d'habileté dans la façon dont on opère sur le terrain.

III. — Valeur de la méthode du jardinage.

Cette méthode a l'avantage d'assurer plus facilement la régénération dans les régions où elle est difficile. Elle favorise aussi la croissance d'essences variées et ce mélange est très utile dans certains cas. Enfin, ainsi que nous l'avons vu, elle est presque nécessaire dans les forêts de protection.

Elle présente toutefois des inconvénients sérieux. Les arbres obtenus ne s'étant pas développés en massifs serrés ont pris souvent des formes vicieuses et portent de grosses branches. De plus, l'épaisseur des couches annuelles du tronc varie selon que l'arbre, aux divers moments de sa croissance, a été plus ou moins isolé, et le bois n'est pas homogène. Enfin, l'exploitation des arbres disséminés occasionne des cassures et des plaies sur les arbres voisins; la vidange est difficile et entraîne aussi des dégâts.

IV. — Conversions.

Le régime appliqué à une forêt peut ne plus lui convenir, soit par suite d'un changement de propriétaire, soit à cause de modifications survenues dans les conditions de la vente des produits. On peut avoir intérêt à lui substituer un autre régime, et cette opération constitue une *conversion*.

Les conversions sont de plusieurs sortes. On peut se proposer :

1° De convertir un taillis simple en un taillis sous futaie;

2° Un taillis sous futaie en une futaie pleine.

Si on se propose simplement de transformer une futaie jardinée en futaie pleine, l'opération constitue une *transformation*; elle se fait surtout pour les résineux.

Dans le premier cas, il suffit, au moment de l'exploitation, de conserver sur pied un certain nombre de réserves. Nous ne nous arrêterons spécialement qu'à la deuxième opération.

Convertir un taillis sous futaie en une futaie pleine, c'est essentiellement substituer à la régénération par souches et rejets la régénération par graines.

Pour atteindre ce résultat, on divise la forêt en affectations, comme dans la méthode des éclaircies, en mettant dans la première affectation les parties les plus âgées ou celles qui se rapprochent le plus de l'état cherché. En général, aucune partie n'est apte à se régénérer par ses semences. Si, par exemple, on régénérait la première affectation en enlevant la futaie, on n'aurait plus à la place qu'un perchis sur souches

impropre à constituer un nouveau peuplement et à vivre une révolution de futaie. Si, au contraire, on coupait le taillis et que l'on gardât les arbres de la réserve actuelle pour constituer le nouveau peuplement, d'abord il y aurait peu de chances pour qu'ils restassent intacts jusqu'à la fin de la révolution, et, de plus, les semis qui s'installeraient sous leur couvert auraient à lutter contre les rejets de souches qui naîtraient après la coupe du taillis; ils seraient étouffés.

Il est donc indispensable de faire pendant un certain temps des coupes préparatoires, et la révolution adoptée se nomme *révolution préparatoire*. Cette révolution doit satisfaire à deux conditions :

1° Il faut qu'à son expiration les parties les plus âgées de la forêt puissent être mises en coupe de régénération, c'est-à-dire que les arbres fournissent de la bonne semence.

2° Il faut aussi qu'à la même époque les parties les plus jeunes, eu égard à leur âge et à leur végétation, soient en état de prospérer jusqu'à la fin de la révolution normale de futaie que l'on va adopter.

Supposons que la durée de la révolution préparatoire soit de quarante à cinquante ans. Dans le taillis sous futaie nous avions un taillis de vingt à trente ans surmonté d'une réserve de soixante à cent cinquante ans. A l'expiration de la révolution préparatoire, les réserves âgées de cent vingt à deux cents ans seront en état d'ensemencer le terrain. Quant au taillis, dans ses parties les plus âgées, il aura donné un perchis de soixante-dix à quatre-vingts ans, et dans ses parties les plus jeunes des perchis de quarante à cinquante ans;

ces derniers seront susceptibles de prospérer jusqu'à la fin de la révolution de futaie, qui devra être forcément abrégée en raison de l'âge des souches.

Les coupes préparatoires qui permettent d'obtenir ce double résultat se font par contenance comme celles du taillis, mais on pratique seulement des éclaircies consistant dans l'enlèvement des bois dépérissants ou des brins dominés.

Les coupes préparatoires étant terminées, on régénérera la première affectation en y faisant des coupes d'ensemencement comme dans la méthode ordinaire; en même temps on exploitera les perches de l'ancien taillis là où leur présence n'est pas utile; les semis n'auront pas à lutter contre les rejets car les souches sont trop vieilles pour en donner : on aura donc abouti à la régénération par graine.

En même temps, dans les deuxième et troisième affectations on fera des coupes d'éclaircies en s'efforçant de maintenir sur pied le plus fort matériel possible. Dans les dernières affectations, on fera, suivant l'état du peuplement, ou des éclaircies ou des coupes de taillis en cherchant à constituer une jeune réserve serrée qui pourra se maintenir sur pied jusqu'à la fin de la révolution. Toutes ces opérations achèvent la conversion de la forêt en futaie.

Observations locales.

1° La méthode du jardinage est-elle appliquée à certaines futaies de la région? Pour quels motifs?

2° En combien de *parcelles* la futaie est-elle divisée? Quelle est la durée de la *rotation*?

Pourriez-vous déterminer la possibilité pour une futaie jardinée? Quelle est la méthode qui vous paraît la plus simple?

4° Avez-vous observé les inconvénients qui résultent de l'application de la méthode du jardinage? Quels sont-ils?

5° A-t-on opéré des *conversions* dans les forêts de la région? Pour quels motifs? De quelle façon?

N'y aurait-il pas avantage à opérer certaines conversions? Lesquelles?

LECTURE

Le chant des bûcherons.

Voici les bûcherons, les francs coupeurs de chênes!
Par la neige ou la pluie ils font leur dur métier;
Dès que le jour commence, en route! le gibier
Ne rôde pas plus qu'eux dans les forêts lointaines,
Leurs jarrets sont de fer, leurs muscles sont d'acier.
Voici les bûcherons, les francs coupeurs de chênes!

L'arbre, dans le taillis comme un géant campé,
Au-dessus du chemin dressait sa grande taille,
Son tronc large et noueux semblait une muraille...
Dans l'herbre le voilà gisant.... Qui l'a frappé?
Ce sont les bûcherons : ils ont comme une paille
Brisé l'arbre géant dans le taillis campé.

Qui nourrit de charbon la fournaise béante,
Où l'on coule la fonte, où l'on forge le fer?
Qui fournit leurs grands mâts aux vaisseaux de la mer?
Qui donne à la maison sa porte et sa charpente?
Qui fait luire dans l'âtre un soleil en hiver?
Et nourrit de charbon la fournaise béante?

Ce sont les bûcherons. — Leur bras n'est jamais las.
Parfois quand la forêt de brouillard imprégnée,
Fait silence l'hiver, le bruit d'une cognée
Ou d'un chêne qui roule et tombe avec fracas

Retentit dans le fond d'une combe éloignée...
Ce sont les bûcherons, leur bras n'est jamais las.

Honneur aux bûcherons, aux francs coupeurs de chênes!
Ils n'ont pas sitôt mis le pied hors du taillis,
Qu'ils se sentent le cœur pris du mal du pays.
Au bois est leur patrie, au bois sont leurs domaines;
Leurs fils y grandiront près des pères vieillis,
Les fils des bûcherons, des francs coupeurs de chênes.

(A. THEURIET, *Le Chemin des Bois*, Alph. Lemerre, éd.)

CHAPITRE X

DU CUBAGE ET DE L'ESTIMATION

On peut avoir à cuber un arbre abattu ou un arbre sur pied. Le cube d'un arbre ou d'une coupe étant connu on peut se proposer en second lieu d'estimer la valeur de cet arbre ou de cette coupe.

PREMIÈRE PARTIE. — DU CUBAGE.

I. Cubage d'un arbre abattu : *a.* cubage en grume; *b.* procédé des marchands de bois; *c.* cubage d'un arbre à l'équarrissage. — II. Cubage d'un arbre sur pied. — III. Procédés rapides et approximatifs de cubage.

I. — Cubage d'un arbre abattu.

Trois procédés sont fréquemment employés :

a) Cubage de l'arbre en grume. — On cube le bois en grume, quand on calcule le volume total du tronc, sans tenir compte de ce qui tombera à l'équarrissage.

Le fût d'un arbre constituant du bois de service peut être considéré comme un tronc de cône. Mais, dans le cubage en grume, on admet qu'une tronce est un cylindre ayant pour circonférence de base le tour de

cette tronce pris au milieu. Dès lors,

$$V = \pi r^2 h.$$

On peut exprimer le volume en fonction de la circonférence (c). On sait que :

$$c = 2\pi r.$$

$$r = \frac{c}{2\pi}$$

$$r^2 = \frac{c^2}{4\pi^2}.$$

En remplaçant r^2 par sa valeur dans la formule donnant le volume, on a

$$V = \pi \times \frac{c^2}{4\pi^2} \times h.$$

$$V = c^2 h \times \frac{1}{4\pi}$$

$$V = c^2 h \times 0{,}0796.$$

Dans la pratique, on n'applique pas cette formule; on se sert de tables donnant directement le volume en fonction du diamètre ou de la circonférence moyenne et de la hauteur. On trouvera un exemple simplifié de ces tables à la fin de ce volume, page 173.

b) *Procédé des marchands de bois.* — Les marchands de bois considèrent seulement dans un tronc ce qui peut être utilisé pour le service, le reste étant pour eux une quantité négligeable. Dès lors ils emploient les procédés dits « au quart sans déduction », « au sixième déduit », « au cinquième déduit ».

Le cubage au cinquième déduit est le plus usité; voici en quoi il consiste. On considère le côté du carré d'équarrissage (a) comme égal au cinquième de la

longueur de la circonférence moyenne (c). Dès lors, puisque

$$V = a^2 h.$$

Si on suppose que $a = \frac{c}{5}$, en remplaçant a^2 par sa valeur en fonction de c, a^2 égalant $\frac{c^2}{25}$, on a :

$$V = \frac{c^2}{25} \times h$$
$$V = c^2 h \times 0{,}04.$$

On remarquera que, dans ce procédé, le volume trouvé est sensiblement la moitié du volume en grume.

c) Cubage d'une pièce à l'équarrissage. — Dans le commerce on emploie souvent un autre procédé pour calculer le volume du bois qui dans un tronc sera bon pour le service.

On cherche d'une façon non plus approchée, mais mathématique, le côté du carré d'équarrissage inscrit dans la circonférence moyenne. On sait que la longueur de ce carré en fonction du rayon est exprimée par la formule suivante : $a = r\sqrt{2}$.

En fonction de la circonférence, puisque $r = \frac{c}{2\pi}$, on a :

$$a = \frac{c}{2\pi}\sqrt{2}.$$
$$a = c \times 0{,}225.$$

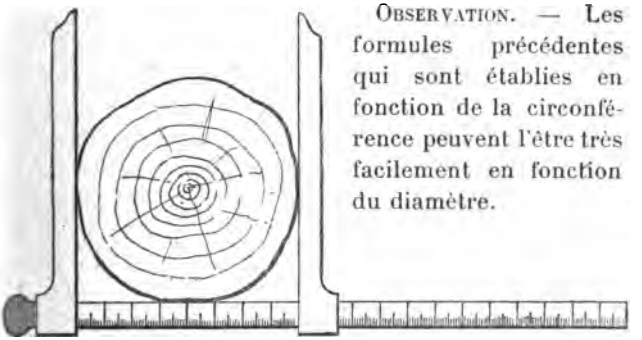
Si maintenant on applique la formule

$$V = a^2 h.$$

on arrive à la règle pratique suivante; pour trouver le cube d'un arbre à l'équarrissage, on calcule le côté du

carré inscrit dans la circonférence moyenne en multipliant cette circonférence par 0,225; on élève ce côté au carré et on le multiplie par la longueur du tronc.

Dans le commerce on n'effectue pas ces calculs; on se sert de tables où les longueurs sont exprimées de 0 m. 25 en 0 m. 25 et les circonférences de centimètre en centimètre ou de 3 centimètres en 3 centimètres.



OBSERVATION. — Les formules précédentes qui sont établies en fonction de la circonférence peuvent l'être très facilement en fonction du diamètre.

Fig. 51. — Bastringue.

Dans le cubage des arbres on peut donc avoir besoin de mesurer, en même temps que la longueur, la circonférence ou le diamètre.

La mesure du tour de l'arbre est prise au ruban ou à la ficelle. Le diamètre se mesure à l'aide d'un compas ou bastringue, sorte de mètre à deux branches dont l'une est mobile. La longueur se prend au ruban ou au mètre à deux pointes.

II. — CUBAGE D'UN ARBRE SUR PIED.

Les mêmes formules ou les mêmes tables peuvent être employées pour cuber un arbre sur pied. Ce qui

varie c'est simplement la façon de prendre les dimensions.

Pour la longueur, on adopte la hauteur du fût, soit jusqu'à la première grosse branche, soit jusqu'à l'endroit où l'on veut faire la découpe, endroit présentant une circonférence de 0 m. 60 ou 0 m. 80. Cette hauteur s'estime à l'œil; on peut aussi employer un instrument appelé dendromètre qui, par application de procédés utilisés en topographie, donne des résultats précis.

On ne peut mesurer la circonférence moyenne au milieu de l'arbre. Pour l'estimer, on mesure la circonférence ou le diamètre de l'arbre à hauteur de poitrine, à 1 m. 30, et on diminue les nombres obtenus de 4, 5, 6, 8 centimètres selon que la grosseur du tronc diminue plus ou moins rapidement.

Observations. — 1. Les formules appliquées dans le cubage des arbres ne donnant que des résultats approximatifs, il est tout à fait inutile de calculer ces résultats à 0,001 près par exemple.

2. Pour la détermination du volume du houppier (cimes et branches) on compte ordinairement, suivant la grosseur de l'arbre, de 1 stère à 1 stère 60 de bois de chauffage par mètre cube de bois de service. Le bois de chauffage se décompose lui-même en rondins, 1/3, et en charbonnette, 2/3. On compte de plus de 3 à 10 bourrées par mètre cube de bois de service.

III. — Procédés rapides et approximatifs de cubage.

Des moyens mnémotechniques permettent de déterminer rapidement soit le volume d'un arbre, soit le rendement d'un tronc en planches.

1° *Cube des troncs.* — On opère différemment pour les troncs de 4 à 12 mètres et pour les troncs ayant plus de 12 mètres.

Si le tronc mesure de 4 à 12 mètres de haut, on fait le carré du diamètre mesuré à hauteur d'homme, on décuple ce carré, et on prend la moitié du résultat. On ajoute ensuite 1/10 par mètre de hauteur en sus de 8 mètres ou on retranche 1/10 par mètre en moins.

$$\text{Pour 8 mètres } V = \frac{10D^2}{2}.$$

Si le tronc mesure 12 mètres et au-dessus, on fait le carré du diamètre mesuré à hauteur de poitrine et on décuple ce carré. Ensuite on ajoute 4 p. 100 par mètre de hauteur en sus de 20 mètres ou on retranche 4 p. 100 par mètre en moins.

$$\text{Pour 20 mètres } V = 10D^2.$$

Au lieu de mesurer le diamètre, on peut aussi mesurer la circonférence. Dans ce cas il suffit de faire le carré de la circonférence sans décupler. En effet, $C = \pi D$.

$$C^2 = \pi^2 D^2 = 9{,}869\ D^2 \text{ ou, en chiffres ronds } 10D^2.$$

2° *Cube total d'un chêne ou d'un hêtre.* — On part de l'arbre ayant 0 m. 55 de diamètre; il donne en moyenne 5 stères. Au-dessous, un arbre de 0 m. 50 vaut 4 stères, celui de 0 m. 45 vaut 3 stères. Au-dessus on compte 1 stère de plus par 0 m. 05 d'augmentation jusqu'à 0 m. 70, et à partir de ce chiffre on compte 2 stères pour la même augmentation. On a donc le tableau suivant :

Diamètre	0 m. 45	correspond à	3	stères
—	0 m. 50	—	4	—
—	0 m. 55	—	5	—
—	0 m. 60	—	6	—
—	0 m. 65	—	7	—
—	0 m. 70	—	8	—
—	0 m. 75	—	10	—
—	0 m. 80	—	12	—

Cette méthode appliquée surtout pour les arbres de 10 à 15 mètres de hauteur donne le cube total du bois de service et du bois de chauffage.

3° *Rendement d'un tronc en planches.* — On considère la planche type dite 12/9. Elle a 12 pieds de long, 9 pouces de large, et 1 pouce d'épaisseur. Sa surface est de 1 mètre carré, et 1 mètre cube de bois en grume donne couramment 30 planches de ce genre.

Plusieurs cas peuvent se présenter.

On peut avoir une seule tronce. Dans ce cas, on mesure au petit bout le diamètre de la tronce écorcée et on exprime ce diamètre en décimètres. On élève au carré le nombre obtenu et on ajoute 1/10. Ainsi, une tronce de 5 décimètres de diamètre au petit bout donnera :

$$25 + 2{,}5 = 27 \text{ ou } 28 \text{ planches.}$$

On peut avoir un arbre entier (sapin) comprenant plusieurs tronces de 4 mètres. Dans ce cas, on élève au carré le diamètre mesuré à hauteur d'homme et exprimé en décimètres; on prend la moitié de ce carré et on multiplie par le nombre de tronces (t).

$$n = \frac{D^2}{2} \times t.$$

Un sapin de 9 décimètres à hauteur de poitrine et de 8 tronces donne $\frac{81}{2} \times 8 = 324$ planches.

OBSERVATIONS. — Pour avoir la valeur d'un arbre ou d'une coupe, on multiplie les chiffres trouvés au cubage par les bases de prix adoptées, en ayant soin de tenir compte des frais généraux, des frais d'exploitation, d'adjudication et impôts ou autres charges s'il y en a.

Pour le taillis, on n'a pas à appliquer les formules précédentes. On estime approximativement le volume du bois par comparaison avec des coupes voisines ou antérieures dont on connaît le rendement.

CHAPITRE XI

DU CUBAGE ET DE L'ESTIMATION.

DEUXIÈME PARTIE. — DE L'ESTIMATION.

I. Estimation d'une forêt. — II. Estimation des dommages causés par un incendie.

I. — Estimation d'une forêt.

1er Procédé. — Il existe un grand nombre de procédés d'estimation des forêts. La plupart sont basés sur des calculs assez compliqués; le plus simple et le plus pratique pour une forêt régulièrement exploitée est la *valeur tirée du revenu.*

Supposons qu'on veuille estimer un taillis sous futaie de composition normale et exploité à vingt-cinq ans. On fait le total des valeurs (prix de vente ou d'estimation) des coupes exploitées pendant les vingt-cinq dernières années. On divise cette valeur par 25 pour avoir le revenu annuel moyen. On y ajoute le montant des produits accessoires, chasse par exemple, et on en retranche les impôts, les frais de garde, les dépenses pour l'entretien des chemins, etc. On a ainsi le revenu net annuel.

Il ne reste qu'à calculer le montant du capital

correspondant à ce revenu en adoptant le taux moyen des propriétés de la région ou en choisissant le taux que l'on désire obtenir en achetant la forêt. Ce capital en représente la valeur.

2° *Procédé.* — Il existe un autre procédé dit des *intérêts composés et annuités*. Supposons un taillis âgé de quinze ans qu'il s'agit d'estimer. Si on considère sa valeur marchande, on trouvera par exemple 30 stères de charbonnette à 1 franc = 30 francs, et des bourrées dont le prix est à peu près négligeable. Mais on doit tenir compte de ce qu'à quinze ans, en plus de sa valeur actuelle et marchande, le taillis a une valeur d'avenir, puisqu'il est en croissance. C'est cette valeur qu'il importe d'estimer.

Pour cela, on considère la valeur du taillis à l'âge d'exploitation, trente ans par exemple. Cette valeur est donnée par des coupes antérieures ou par comparaison avec des forêts voisines : supposons qu'elle soit de 200 francs.

On part de cette valeur pour en déduire la valeur réelle du taillis à quinze ans et on applique pour cela la formule des intérêts composés et annuités.

Si V = la valeur réelle du taillis à quinze ans (âge considéré).

R = la valeur du taillis à trente ans (âge d'exploitation).

n = l'âge d'exploitation (trente ans).

m = l'âge considéré (quinze ans).

t = taux (3 p. 100).

On a : $$V = R\left(\frac{(1+t)^m - 1}{(1+t)^n - 1}\right).$$

Pour résoudre cette formule, on se servira des tarifs donnés à la fin du manuel.

$$V = R \text{ (tarif I-1) tarif III.}$$

Dans le cas considéré :

$$V = 200 \text{ fr.} \times 0{,}558 \times 0{,}701 = 78 \text{ fr. } 23.$$

II. — Estimation des dommages causés par un incendie.

Ce cas se présente fréquemment dans les campagnes. L'estimation peut se faire par une méthode rationnelle qui évalue les dégâts réels, ou par une méthode conventionnelle, telle que la fixent les polices des compagnies d'assurances.

a) Méthode rationnelle. — Supposons qu'il s'agisse d'évaluer les dégâts causés par l'incendie d'un taillis sous futaie.

Il faut évaluer d'abord le dégât causé au taillis, puis le dégât causé à la futaie.

On évalue d'abord le dégât causé au taillis en appliquant la formule donnée ci-dessus.

$$V = R \text{ (tarif I-1) tarif III.}$$

Pour l'évaluation des dégâts causés à la réserve, deux cas sont à considérer.

Si la réserve est composée de vieux bois se rapprochant de l'âge d'exploitation, on les estimera à leur valeur marchande.

Si elle se compose de jeunes bois ayant par exemple moins de soixante ans, on devra tenir compte de leur valeur d'avenir qui sera calculée de la même façon que pour le taillis, en partant de la valeur à l'exploitabilité.

Il ne reste plus qu'à faire la somme des dégâts causés au taillis et à la réserve. Il faudra déduire du nombre trouvé une certaine somme, car lorsqu'une forêt brûle, la croissance est arrêtée, mais les troncs restent debout; ils ont une valeur marchande et on les vend.

OBSERVATIONS. — Dans les calculs précédents, on n'a pas encore évalué tous les dommages.

1° Les souches ou brins qui ont été brûlés complètement ne donneront plus de rejets. On devra donc prévoir des frais de plantation résultant de l'incendie.

2° Un trouble préjudiciable a été apporté à l'aménagement. Il est certain, en effet, que, lorsqu'on repassera dans cette coupe au bout de quinze ans, on n'y trouvera plus que des bois de quinze ans au maximum qui ne seront pas exploitables.

La perte sur les réserves est considérable aussi. Il faudra 2 ou 3 révolutions de vingt-cinq ans pour les reconstituer, puisque, à la place d'un taillis sous futaie, il n'y aura plus qu'un taillis simple. Or, chacun sait que, dans le taillis sous futaie, c'est la futaie qui a la plus grande valeur.

Ces dégâts divers devraient donc donner droit à des indemnités.

b) *Estimation des dommages par des compagnies d'assurances.* — Les polices contiennent ordinairement les clauses suivantes : « En cas de sinistre, les experts prendront, pour base de leur estimation des taillis, le prix par hectare des dernières coupes faites soit dans les taillis assurés, soit dans les taillis voisins de même nature, prix qu'ils ramèneront au cours du jour de l'incendie s'il s'en écarte. Les prix ainsi obtenus seront divisés

par le nombre d'années que forme l'aménagement afin d'obtenir le prix nominal d'un hectare par année et ce prix, multiplié par l'âge du taillis incendié, sera appliqué à la surface atteinte, suivant l'âge et la contenance de chaque parcelle. Mais pour que ce prix nominal de chaque hectare soit ramené au prix réel du taillis au moment de l'incendie, les experts devront déduire des résultats obtenus un escompte de 4 p. 100 l'an qui sera calculé sur autant d'années qu'il en fallait encore à chaque parcelle atteinte pour arriver à l'âge régulier de l'exploitation, et ils fixeront ensuite la valeur nette du sauvetage. La compagnie ne garantit pas le trouble que l'incendie peut produire dans l'aménagement. » (C^ie *la Nationale*.)

On voit que ce système diffère complètement de la méthode précédente, admise et employée longtemps avant l'existence des compagnies d'assurance, méthode dans laquelle on évalue la valeur des peuplements en croissance en partant de la formule des intérêts composés et annuités.

Afin de montrer la différence, on appliquera les deux modes de calcul à un hectare de taillis dont la valeur à l'exploitation est de 200 francs, le taillis étant exploité à vingt ans, et l'incendie s'étant produit à deux ans. En appliquant le système de la compagnie d'assurance, on a comme prix nominal de l'hectare

$$200 \text{ fr.} \times \frac{2}{20} = 20 \text{ francs.}$$

Il faut en déduire l'escompte de 4 p. 100 calculé sur dix-huit ans. Si on applique la formule de l'escompte

$$C' = C \times \frac{1}{(1+t)^n} = C \times \text{tarif II}$$

C étant le capital considéré, C′ sa valeur escomptée à douze ans :

$$C' = 20 \times 0{,}494 = 9 \text{ fr. } 88.$$

Si on applique la formule des intérêts composés et annuités considérée plus haut, on a :

$$C' = 200 \text{ fr. } (1{,}061\text{-}1)\ 1{,}24 = 15 \text{ fr. } 13.$$

Supposons que l'incendie se produise à huit ans. L'estimation de l'assurance est de

$$80 \text{ fr.} \times 0{,}625 = 50 \text{ francs.}$$

En appliquant la formule des intérêts composés et annuités

$$C' = 200\ (1{,}267\text{-}1)\ 1{,}24 = 66 \text{ fr. } 22.$$

Si l'incendie se produit à dix-huit ans, l'estimation de l'assurance sera de

$$180 \times 0{,}925 = 166 \text{ fr. } 50.$$

En appliquant la formule des intérêts composés et annuités

$$C' = 200\ (1{,}702\text{-}1)\ 1 \text{ fr. } 24 = 174 \text{ fr. } 10.$$

Donc, le système des compagnies d'assurance donne toujours un résultat plus faible. De plus le propriétaire n'a rien à réclamer ni pour les souches brûlées, ni pour le trouble apporté à l'aménagement.

On ne voit pas non plus sur quelle base il faudrait régler le dommage causé à une futaie. S'il y a des réserves de vingt, quarante, soixante, cent ans, doit-on compter leur valeur marchande ou leur valeur d'avenir? Les polices ne parlent que du taillis et de la valeur marchande.

Quant à la somme inscrite sur la police, c'est une valeur approximative qui peut être très différente du montant fixé par l'expertise.

CHAPITRE XII

REPEUPLEMENTS ARTIFICIELS

I. Utilité des repeuplements artificiels et conditions générales de leur établissement. — II. Les pépinières. — III. Les plantations. — IV. Législation relative aux semis et plantations.

I. — Utilité des repeuplements artificiels et conditions générales de leur établissement.

Les repeuplements artificiels sont pratiqués dans diverses circonstances.

Quelle que soit la méthode employée et malgré le soin apporté à la marche de l'exploitation, il arrive souvent que des vides se produisent dans la forêt ; quelquefois aussi les semis obtenus sont d'essences peu utiles et il importe de les remplacer.

On peut avoir en second lieu à créer de toutes pièces des forêts artificielles sur des terrains en friches ou abandonnés par la culture.

Enfin, on peut se proposer de restaurer des montagnes déboisées ou de fixer des dunes.

Dans ces différents cas on opère des repeuplements artificiels.

elques considérations générales doivent présider

au choix des essences et au choix du mode de repeuplement à adopter : semis ou plantation.

a) *Choix des essences.* — D'une façon générale, il faut tenir compte du sol, du climat, et choisir des essences appropriées à la station. A l'ordinaire il convient de préférer celles qui sont acclimatées dans la région; pourtant il peut y avoir intérêt à en introduire d'autres plus frugales et plus robustes.

Quand une forêt se crée naturellement le terrain est occupé d'abord par des essences rustiques d'une végétation rapide, qui préparent aux autres le sol et l'abri. Ici ce sont des pins, là des bouleaux, des saules, des trembles, qui s'emparent du terrain, le couvrent, le fertilisent, donnent même quelques produits de second ordre et servent de précurseurs au chêne, au sapin, au hêtre. On a tout avantage à imiter cette action naturelle, à employer d'abord sur un terrain des essences rustiques, à croissance rapide; elles préparent l'installation d'essences plus précieuses.

b) *Mode de repeuplement.* — Doit-on semer des graines sur place ou planter de jeunes arbres crus en pépinière?

Le semis direct peut être employé avec avantage quand on désire reboiser des terrains en culture et que l'on a des graines en abondance. Un procédé, qui dans certains cas particuliers donne de bons résultats, consiste à mélanger la petite graine que l'on désire semer (pin ou épicéa) avec de l'avoine. Les pins ou épicéas poussent en même temps que l'avoine, tout en s'élevant peu au-dessus du sol. Au moment de la récolte on coupe l'avoine assez haut pour ne pas endommager les jeunes arbres. On obtient ainsi un

semis où la récolte d'avoine a payé l'achat des graines, semis qui d'ailleurs se trouve dans d'excellentes conditions pour prospérer l'année suivante.

Pourtant, les cas précédents sont plutôt exceptionnels. En général, les dangers qui menacent les graines confiées directement au sol de la forêt sont si grands, qu'il est préférable de planter.

Comme l'achat des plants est coûteux une excellente opération consiste à les produire soi-même. Dans ce but il faut installer une pépinière sur place, dans la forêt même.

II. — La pépinière.

On choisira un terrain frais et profond où les racines pourront se développer vigoureusement; elle ne sera exposée ni à un soleil desséchant, ni aux gelées printanières; une clôture la défendra contre les animaux.

On commencera par lui donner un bon labour et on y répandra, comme engrais, du fumier ordinaire mélangé à des composts de feuilles mortes.

La pépinière est partagée en plates-bandes de 0 m. 80 à 1 mètre de largeur, séparées par des sentiers de 30 à 40 centimètres. Les semis sont exécutés à la volée ou par rigoles; on les recouvre d'un peu de bonne terre ou de terreau; plus les graines sont grosses et plus elles doivent être enterrées profondément. Il est bon de placer sur le semis des branchages assez serrés pour y entretenir l'humidité et pour garantir les jeunes plants contre la gelée et les oiseaux; dans certains pays ou ceux-ci sont nombreux et voraces,

on tend de vieux filets ou un treillage. Le terrain est sarclé ou biné 2 ou 3 fois par an.

Au bout de la première année, les plants sont repiqués en pépinière, c'est-à-dire qu'on les sépare et qu'on les plante un à un, en lignes droites, à une distance de 5 à 10 centimètres. Pour le chêne on coupe généralement le pivot. Ils restent ainsi jusqu'à ce qu'ils soient transportés à leur place dans la forêt.

III. — Les plantations.

En terrain nu, les plantations se font avec des plants de deux à quatre ans, mais pour regarnir les vides en forêt, il peut y avoir intérêt à employer des plants plus âgés qui résistent mieux à l'envahissement des herbes et des autres essences moins précieuses.

Les plants doivent être arrachés avec précaution. Dans aucun cas on ne doit couper les racines ; on se bornera à enlever celles qui ont été endommagées, en respectant soigneusement le chevelu ; si les racines sont faibles et peu abondantes, à la rigueur, on peut remédier à ce défaut en recépant le plan rez-terre.

Les plants ne seront extraits qu'au moment de servir. Leur transport s'effectuera dans des conditions convenables ; si la distance est grande on enveloppera les racines de mousse et de terre de façon qu'elles ne se dessèchent pas.

La saison la plus favorable pour les plantations est l'automne, aussitôt après les pluies d'octobre ; pendant l'hiver, sous l'influence de l'humidité, le chevelu des racines prend contact avec la terre, et, au printemps, le plant se trouve dans des conditions excellentes pour

prospérer. Si, au contraire, la plantation était faite en mars et que les pluies ne fussent pas assez abondantes, la croissance de l'arbre serait retardée, peut-être même serait-il détruit.

a) *Mode de plantation.* — Le plus favorable au développement du plant est la plantation par potets ou placeaux. On creuse un trou de 20 à 30 centimètres de côté sur autant de profondeur. On dispose le plant verticalement et on maintient le collet un peu au-dessous du niveau du sol. Les racines sont bien étalées : on les recouvre d'abord de terre ameublie que l'on a mise en réserve, puis de mottes de gazon retournées. Souvent on place des pierres plates autour du plant pour entretenir l'humidité. Si on craint un insuccès on peut mettre deux ou quatre plants par potet. Une bonne pratique consisterait à transporter dans le potet le plant avec sa motte, mais cette plantation, dite en motte, occasionne des frais élevés.

La plantation peut être simplifiée. En bon sol, on se contente souvent de donner un coup de pioche plate, on soulève la motte de terre, les racines sont introduites par la fente et on rabat la terre en donnant un coup de pied pour raffermir le sol. Si on employait des plants d'un an, comme cela arrive quelquefois pour le pin et l'épicéa, on pourrait les réunir par touffes de 2 ou 3.

En très bon sol on peut enfin se contenter d'un simple trou fait avec un pic ; on y glisse les racines du plant.

b) *Choix et nombre de plants.* — Dans les terres fortes on utilisera les aunes, trembles, saules, tilleuls, frênes, charmes. Les tiges doivent être bien formées et espacées

de 2 en 2 mètres; on en aura 2 500 à l'hectare. Dans les terrains frais et meubles le chêne, le frêne, l'orme à petites feuilles, le tremble, le charme, le bouleau, pousseront bien.

En coteau et en basse montagne, dans les terrains siliceux, on emploiera le bouleau auquel on pourra mélanger l'épicéa et le mélèze. Les plants auront de trois à quatre ans. Leur espacement sera de 1 m. 50 à 1 m. 80, ce qui permettra de placer de 3 à 5 000 pieds à l'hectare.

Sur les versants sablonneux ou rocheux exposés au midi, on utilisera le pin sylvestre. Les plants auront deux ans; on en mettra 2 ou 3 dans un potet et les potets seront espacés de 1 mètre. Environ 10 000 plants seront ainsi placés sur un hectare; au bout de deux ou trois ans on repassera pour compléter la plantation dans les potets non venus.

Dans les terrains calcaires et secs, il est rare que les plantations de chêne et de hêtre réussissent. En sol nu, le pin noir d'Autriche est la seule essence qui jusqu'ici ait donné de bons résultats. En basse montagne on a employé avec succès le sapin pour l'introduction des résineux dans les taillis.

Pour les dunes du midi de la France, on a choisi avec raison le pin maritime qui est bien approprié au sol et au climat.

IV. — Législation relative aux semis et plantations.

Bien des terrains abandonnés par la culture sont vendus à vil prix à cause des impôts auxquels il sont soumis. Si les propriétaires connaissaient les exemp-

tions ou les réductions d'impôts accordées aux plantations, bien souvent ils conserveraient leurs terres et les transformeraient en bois.

a) *Exemptions d'impôts.* — « Les semis et plantations sur le sommet et le penchant des montagnes, sur les dunes et dans les landes seront exempts de tout impôt pendant trente ans. » (Art. 226 du Code forestier.)

b) *Réductions d'impôts.* — « La cotisation des terres en friche depuis dix ans, qui seront plantées ou semées en bois, ne pourra être augmentée pendant les trente premières années du semis ou de la plantation. » (Art. 113, loi de frimaire, an VII.)

« Le revenu imposable de tout terrain qui sera ultérieurement planté ou semé en bois sera réduit des trois quarts pendant les trente premières années de la plantation ou du semis, quelle qu'ait été la nature du terrain auparavant. » (Art. 3, loi du 29 mars 1897.)

« Pour jouir de ces divers avantages, le propriétaire devra former une réclamation *dès l'année qui suivra celle de l'exécution des travaux et dans les trois mois de la publication du rôle.* Cette réclamation sera présentée, instruite et jugée comme les demandes en décharge ou en réduction concernant la contribution foncière des propriétés non bâties. »

Observations locales.

1° A-t-on opéré des repeuplements artificiels dans la région? Où? Pour quelles causes? Y aurait-il lieu d'en opérer? Où et pourquoi?

2° Quelles essences a-t-on choisies ou devrait-on choisir?

Y a-t-il avantage à semer des graines, ou est-il préférable de planter des arbres crus en pépinière?

3° Existe-t-il des pépinières dans la région? Sont-elles bien installées? Pourrait-on en installer d'autres? Où et comment?

4° Connaissez-vous les exemptions ou réductions d'impôts dont bénéficient les semis et plantations? Avez-vous des repeuplements artificiels à opérer sur vos propriétés?

CHAPITRE XIII

PATURAGES ET AMÉLIORATIONS PASTORALES

I. Le pâturage en forêt. : A. Age de la défensabilité; B. Durée du pâturage; C. Nombre de têtes de bétail; D. de l'enlèvement des feuilles mortes. — II. Les pâturages de montagne; A. État de ces pâturages; B. Améliorations à introduire. — III. Exploitation des pâturages.

I. — Le paturage en forêt.

Le pâturage en forêt, avant d'être réglementé, a été une cause de ruine pour les bois. Sous la futaie on ne trouve que des feuilles mortes; les pasteurs ont coupé ou même brûlé un grand nombre de futaies pour étendre les vides et les clairières; dans bien des endroits les hauts peuplements ont fait place à des friches, à des brandes, à de misérables pâturages.

La loi a dû intervenir et, dès le XV^e^ siècle, on a songé à régler l'exercice du pâturage en forêt. Aujourd'hui, c'est l'administration forestière qui est chargée de fixer :

1° L'âge de la défensabilité des forêts;

2° La durée du pâturage;

3° Le nombre de têtes de bétail à admettre.

A) *Age de la défensabilité.* — Pour qu'un peuplement forestier soit défensable, c'est-à-dire puisse être ouvert au bétail, il faut que la régénération de la forêt soit assurée, et que le bétail ne puisse pas atteindre les pousses terminales des jeunes arbres.

Dans les taillis simples ou composés, on admet que l'âge minimum de la défensabilité est dix ou douze ans. Dans les futaies, le pâturage doit s'exercer très tard, quarante à cinquante ans, puisque les coupes d'ensemencement durent de trente à quarante ans; il doit cesser aussitôt que commence la régénération. En principe, il ne devrait jamais être autorisé dans les forêts jardinées; pourtant si la rotation est suffisamment longue on pourrait l'admettre sept ou huit ans après le passage de la coupe.

B) *Durée du pâturage.* — Le bétail ne doit pas être introduit avant la pousse de l'herbe, car il s'attaquerait aux bourgeons et aux jeunes rameaux. Le 1er mai est en général une date convenable.

Le pâturage ne doit pas se continuer après le mois d'octobre. A ce moment les feuilles qui tombent couvrent l'herbe; les semences se disséminent, elles germent au contact du sol et le piétinement les détruirait.

C) *Nombre de têtes de bétail.* — On admet ordinairement une bête par hectare de forêt et c'est là un maximum; une vache ne peut trouver à se nourrir dans les vides d'un hectare de forêt âgée de plus de dix ans; si elle ne dépérit pas, c'est aux dépens du bois. Dans les années de sécheresse comme en 1893, où tout le bétail est envoyé dans les bois sans tenir compte de l'âge et de l'état du peuplement, c'est la ruine.

Ordinairement, ce sont les propriétaires de domaines étendus qui, en raison du nombre de têtes de bétail qu'ils élèvent, profitent le plus du pâturage. Il est équitable que celui-ci soit considéré comme une portion de l'affouage et par suite que les propriétaires payent : 1° une certaine taxe leur donnant droit à l'affouage pastoral : 2° une indemnité pour chaque tête de bétail envoyée en plus du nombre réglementaire. Cette indemnité, versée par les riches qui profitent d'avantages enlevés aux pauvres par le manque de bétail, pourrait être employée à des œuvres d'assistance communale, si elle n'est pas utilisée pour des travaux d'amélioration en forêt.

D) *De l'enlèvement des feuilles mortes.* — Cet enlèvement est pratiqué dans certains pays où les feuilles mortes servent comme litière ou sont employées pour fabriquer du terreau. Cette pratique est très préjudiciable à la prospérité des peuplements.

Les feuilles mortes constituent l'unique engrais de la forêt. Elles forment une couverture qui, pour une forêt de hêtres, par exemple, fournit à un hectare de bois 226 kilogrammes de matières azotées, 82 kilogrammes de chaux, 10 kilogrammes de potasse, 10 kg. 5 d'acide phosphorique.

De plus, elles agissent sur la fertilité du sol par leur action physique et chimique.

Cette couverture morte, en effet, se transforme en humus qui fixe l'azote de l'air et le met à la disposition des racines superficielles, en même temps que l'acide carbonique résultant de la décomposition des matières organiques provoque la transformation des éléments minéraux du sous-sol en principes assimilables.

De plus, l'humus maintient la perméabilité et la porosité du sol forestier, il diminue les écarts de température du terrain, ralentit l'évaporation, entretient l'humidité si favorable à la germination des graines.

On voit donc que si les feuilles mortes sont enlevées, le sol n'a plus ni engrais, ni humus; il s'appauvrit, se durcit, se dessèche et se dégrade; c'est une cause importante de dépérissement pour la forêt.

II. — Les paturages en montagne.

A. *État de ces pâturages.* — Dans presque toutes les régions de montagne, une distinction s'impose entre les pâturages des particuliers et les pâturages communaux. Les premiers ne sont pas toujours l'objet de soins suffisants, mais il y a moins d'abus de jouissance et on y effectue à l'ordinaire des travaux susceptibles d'empêcher leur dégradation. Quant aux pâturages communaux, malgré les efforts tentés depuis quelques années pour les améliorer, ils sont encore à l'heure actuelle dans une situation déplorable; presque partout ils restent littéralement ruinés.

La réglementation locale est rarement efficace, et souvent même elle s'accommode des errements les plus funestes; le nombre de bêtes admises n'est presque jamais limité, et ce qui est plus grave, la transhumance vient quelquefois multiplier le nombre des animaux vivant sur les pâturages. De plus, on n'entreprend ni travaux d'entretien, ni travaux d'amélioration. Le sol dès lors s'épuise, les mauvaises herbes rendent absolument improductives des landes immenses, les

eaux ravinent les pentes, les sources se perdent, et on a l'impression désolante d'un développement croissant de la steppe qui envahit les hautes régions, pendant que les troupeaux toujours aussi nombreux s'attaquent aux forêts et accroissent les étendues déboisées.

B. *Améliorations à introduire.* — Il était indispensable de réagir contre une telle situation; la prospérité des grandes régions pastorales se trouvait menacée par l'incurie générale et les abus séculaires; il y avait là comme un péril national. On l'a si bien compris qu'une loi a été faite pour tenter de remédier à cet état de choses. La loi du 4 avril 1882 contient beaucoup de dispositions excellentes, mais pour que son application se poursuive efficacement, il faut que les municipalités et toute la population des campagnes participent à une œuvre qui intéresse au plus haut point leur prospérité. Il faut que les *règlements municipaux* deviennent de plus en plus judicieux et que les *travaux d'amélioration* prennent une extension beaucoup plus grande.

a) Réglementation du pâturage. — Avant la Révolution il existait des règlements locaux relatifs aux pâturages. Ils dataient de plusieurs siècles, mais ils tombèrent en désuétude après la Révolution, à la suite de modifications administratives, et c'est alors que s'introduisirent les abus de pacage les plus graves.

La loi du 4 avril 1882 vise à restaurer ces anciens règlements locaux. Dans les régions pastorales, elle oblige les communes à une réglementation des pâturages qui est proposée par le Conseil municipal, approuvée par le Préfet et qui peut être imposée d'office.

Les règlements locaux sont encore de valeur inégale

mais ils se perfectionneront chaque année, à mesure surtout que progressera l'éducation pastorale. On peut espérer que leur établissement produira quelques résultats essentiels :

1° La limitation du nombre de têtes à admettre au parcours et par contre-coup la restriction ou même la suppression de la transhumance.

2° Une participation plus équitable au droit de pacage, qui trop souvent ne s'exerçait qu'au profit de quelques grands propriétaires, lesquels ne payaient pas de taxe supplémentaire malgré le grand nombre de têtes qu'il envoyaient au pâturage.

3° Peut-être aussi en discutant ces règlements les municipalités s'apercevront-elles de plus en plus de l'avantage qu'il y aurait à entreprendre des travaux d'aménagement sur leurs pâturages; l'initiative laissée aux assemblées locales leur donnera une conscience plus nette de leurs véritables intérêts.

b) *Les travaux d'amélioration.* — Ces travaux sont solidaires, néanmoins pour la commodité de l'exposition, on peut les classer en trois catégories.

1° Travaux qui ont pour but d'enrichir le sol;

2° Travaux qui visent à détruire les mauvaises herbes et à installer une bonne végétation;

3° Travaux qui tendent à faciliter la jouissance du pâturage.

1° *Travaux qui ont pour but d'enrichir le sol.* — Il y a beaucoup à faire sur ce point. Dans les pâturages des particuliers, les déjections des animaux sont souvent mal réparties. En général elles sont beaucoup trop abondantes dans les « jasses », dans certaines parties des « fumades » qui entourent les chalets ou burons et

où les parcs passent toujours. Dans ces parties les matières azotées sont si abondantes qu'elles provoquent le développement de la grande ortie, de l'aconit, de la patience des Alpes et autres plantes dont les animaux ne se nourissent pas. En revanche, autour de ces oasis luxuriantes, la lande s'étale, infertile, couverte de genêts, de bruyères ou de poils de bouc (nard raide).

Il est donc indispensable de mieux répartir la fumure et d'étendre les parcs mobiles sur des espaces plus étendus. Il faut se garder d'emporter, comme on le fait quelquefois, le fumier produit dans la montagne.

Dans les pâturages communaux, on trouve un peu de fumier sur quelques points où les troupeaux se reposent, mais en général, ce qui frappe, c'est l'absence de fumure. Au surplus, il n'y a pas de parquage, car, presque partout, les animaux rentrent chaque soir sur les pâturages des particuliers. Les communaux fournissent donc les principes nécessaires à la croissance des bestiaux, à la fabrication du lait et on ne leur rend rien. Dès lors ils s'épuisent et c'est la grande cause de leur abâtardissement.

Pour les enrichir il vient naturellement à l'esprit d'y porter du fumier ou d'y répandre des engrais minéraux. Ce serait une opération efficace, mais coûteuse et qui ne peut être appliquée à de grandes étendues. Le moyen le plus pratique consiste à tirer du sol même sa propre fumure comme cela se passe en forêt. On mettra en défense ou en interdit une partie du pâturage. Sur cet emplacement on extraira les mauvaises herbes, et on fauchera même le fourrage si cela est

nécessaire. Ces produits seront amassés sur des places de dépôt, stratifiés avec un peu de fumier frais et ils se transformeront en terreau que l'on répandra ensuite sur le sol.

2° *Destruction des mauvaises herbes et installation d'une bonne végétation.* — Les travaux précédents en modifiant la nature même du sol constituent le moyen le plus efficace de détruire les mauvaises herbes et d'installer une bonne végétation. Néanmoins, un certain nombre d'opérations secondaires les complètent avantageusement et peuvent même les suppléer dans une certaine mesure.

Le *drainage* est souvent très aisé. Quelques fossés suffisent parfois pour assainir des marécages assez étendus et transformer leur végétation.

L'*irrigation* produit aussi des résultats excellents, mais elle est pratiquée surtout dans les pâturages particuliers. Elle commence à s'étendre à quelques terrains communaux; on a observé que, dans ce dernier cas, les intéressés négligent souvent de faire les menus travaux d'entretien sans lesquels l'action de l'eau est peu utile. Qu'il s'agisse de drainage ou d'irrigation, il faut veiller à la conservation des rigoles et effectuer chaque année des travaux d'entretien.

Le *débroussaillement* suivi *d'écobuage* constitue une opération pratique au plus haut point et d'une grande efficacité. On extrait les mauvaises herbes et buissons tels que genêts, airelles, fougères, genévrier, etc., et on les brûle sur le terrain. On doit éviter de faire les écobuages pendant les fortes chaleurs, surtout si la terre végétale est peu épaisse.

Il faut opérer le débroussaillement sans détruire tous

les végétaux ligneux. Si les buissons et bouquets d'arbres sont bien répartis, ils jouent un rôle très utile; ils donnent au pâturage de l'ombre et constituent des abris, ils retiennent les eaux pluviales et enrichissent le sol de leurs feuilles mortes. Ils sont bien à leur place dans les parties rocheuses, sur les arêtes ou mamelons à pentes rapides dont ils empêchent la dénudation.

Les *semis* ont pour but de faciliter le regazonnement du sol et d'assurer la prépondérance des bonnes plantes. Ils sont particulièrement nécessaires après le débroussaillement ou après l'extraction des pierres et le nivellement du sol qui constituent aussi des opérations recommandables.

On emploie pour ces semis les graines des espèces végétales les mieux appropriées au sol, au climat et celles qui fournissent la meilleure pâture. La fétuque, le pâturin des prés, le vulpin donnent de bons résultats. On accordera notamment une large place aux légumineuses, trèfle, sainfoin, etc. dont on connaît la valeur alimentaire et les propriétés fertilisantes.

3° *Travaux facilitant la jouissance des pâturages.* — Ces travaux sont encore négligés bien qu'ils soient fort importants.

Chemins d'accès. — Les voies d'accès aux chalets ou burons sont en général dans un mauvais état, et rendent difficiles les approvisionnements des pâtres ou le transport du matériel de montagne.

Mais ce sont surtout les chemins allant des villages aux communaux qui auraient besoin d'être améliorés : les troupeaux les empruntent chaque jour, et pourtant à l'ordinaire ils sont encombrés de grosses pierres,

coupés de passages dangereux, en un mot très pénibles et très difficiles.

Fontaines et abreuvoirs. — Dans certaines régions les sources sont rares, très fraîches et non aménagées. Les animaux piétinent les mares ou étangs et y laissent leurs déjections. Dans les années de sécheresse cet abreuvage défectueux contribue à la naissance et à la propagation d'épidémies redoutables.

Il faudrait capter les sources et construire des abreuvoirs assez rapprochés pouvant fournir aux animaux une eau saine à une température convenable. Quand un ruisseau existe, on pourrait établir une dérivation conduisant l'eau dans un bassin en pierre ou en bois qui la mettrait à l'abri des déjections.

Les *étables-abris* pourraient être multipliées sur les grands pâturages. Elles sont le complément nécessaire du parc, car elles permettent de protéger les animaux pendant les nuits froides de printemps et d'automne; elles abritent en tout temps les bêtes jeunes et celles qui sont malades.

Observation. — Pour effectuer ces divers travaux, il faut procéder avec méthode. Lorsqu'il s'agit des pâturages communaux souvent très étendus, il faut se garder d'éparpiller ses efforts sur toute la surface.

On détermine chaque année une zone dans laquelle seront effectués des travaux d'amélioration. Cette zone sera close et interdite aux troupeaux pendant le temps nécessaire au succès des travaux.

Lorsqu'elle sera rendue au pâturage, on opérera sur un deuxième lot, et ainsi de suite jusqu'à ce que toute l'étendue ait été améliorée.

Cette manière d'opérer créera comme un aménage-

ment pastoral. Quand les pâturages seront aménagés ainsi, nul doute qu'ils ne deviennent plus productifs. Les landes et les marécages se réduiront pour faire place à de vertes pelouses où les animaux trouveront une herbe abondante, de l'eau saine et des abris. La prospérité des habitants sera accrue par ces transformations salutaires, et, d'autre part, le pâturage en montagne suffisant de plus en plus à l'élevage, la forêt sera épargnée par la dent des troupeaux.

III. — Exploitation des paturages.

Dans les pâturages de montagne il est utile de substituer de plus en plus la vache au mouton et d'améliorer l'industrie laitière.

Substitution de la vache au monton. — Les moutons rongent l'herbe jusqu'à la racine; parfois même ils l'arrachent et laissent le sol dénudé et appauvri. Les vaches, au contraire, ne tondent pas l'herbe d'aussi près et elles améliorent le sol par leurs engrais abondants.

Surtout, dans beaucoup de régions, l'élevage du mouton est lié à une pratique détestable; la transhumance. Les communications de plus en plus faciles entre la plaine et la montagne l'ont déterminée et aggravée particulièrement dans la région des Alpes. Durant certaines années on a vu, dans le département des Hautes-Alpes, par exemple, plus de 200 000 moutons venir pendant six mois ronger les pâturages moyennant une taxe de 0 fr. 60 à 0 fr. 80 par tête. Ces moutons appartenant à des propriétaires étrangers étaient vendus ensuite, sans profit pour les habitants.

Au contraire, la transhumance de la vache ne se

fait pas; les produits qu'elle donne restent dans le pays ou y laissent leur équivalent en argent. C'est l'élevage de la vache qui doit devenir prépondérant dans les bons pâturages de montagne.

Améliorations dans l'industrie laitière. — Beaucoup de perfectionnements restent à introduire dans l'installation et l'outillage des burons ou chalets. Ils se poursuivent avec rapidité d'ailleurs et les efforts tentés soit par l'État, soit par les départements, soit par des sociétés diverses produisent de bons résultats, en Auvergne notamment et dans les Pyrénées, régions jusqu'ici fort arriérées.

La création de *fruitières* fonctionnant sous la forme de coopératives est appelée à rendre les plus grands services. Ces fruitières, très anciennes dans le Jura, sont connues aujourd'hui dans toutes les régions pastorales.

Généralement un fruitier est à la tête de l'établissement. Il est payé à l'année et jouit en outre de quelques avantages particuliers. Le fruitier reçoit tout le lait des associés, en revend une partie sur place à un prix fixe et transforme le reste en beurre et en fromage. Il tient aussi la comptabilité. Les bénéfices, défalcation faite des frais. sont partagés en fin d'année entre tous les associés qui retirent en moyenne de 12 à 15 centimes par litre de lait.

Avec ces associations, les frais généraux se trouvent diminués et l'on obtient des produits de meilleure qualité. Opérant sur une grande quantité de lait, elles utilisent un outillage perfectionné qu'un propriétaire isolé pourrait rarement acquérir. Ces fruitières coopératives représentent l'organisation d'avenir de l'indus-

CHAPITRE XIV

LA RESTAURATION DES MONTAGNES

I. Nécessité de la restauration des montagnes et opérations qu'elle comporte. — II. Barrages et clayonnages. — III. Reboisement et gazonnement. — IV. Législation.

« C'est en léchant les monts, dit une vieille prière des Indous, que la vache céleste, c'est-à-dire la pluie du ciel, a formé les campagnes. » Ce prodigieux travail de dénudation se poursuit sous nos yeux avec une intensité foudroyante, particulièrement dans les régions où les roches sont friables, et peu à peu, la fécondité abandonne les cimes.

Le *torrent* est l'artisan de cette ruine et c'est son action dévastatrice qu'il faut combattre. On peut distinguer trois parties dans son cours.

Il prend naissance dans un bassin de réception généralement en forme de cuvette. Les flancs de cette cuvette étant souvent dénudés, les eaux, les neiges ou les avalanches entraînent les terres et les pierres que le torrent emporte avec lui.

Ensuite, il court le long des pentes, affouille ses rives, provoque des éboulements ou des glissements, puis s'élance dans la plaine.

Là il s'épanouit dans la vallée élargie; sa vitesse diminue et dès lors la terre et les pierres en suspension se déposent, formant ce qu'on appelle un cône de déjections.

I. — Nécessité de la restauration et opérations qu'elle comporte.

C'est pour remédier à ces dégâts que l'on entreprend la restauration des montagnes. Elle comporte des travaux divers qui se poursuivent en même temps dans chacune des parties du torrent.

1° Dans le *bassin de réception* on consolide le sol en restaurant une végétation herbacée ou ligneuse. Par son couvert elle protégera la terre contre l'effet mécanique de la pluie et de la grêle; ses racines faciliteront l'infiltration des eaux et fixeront le sol, si bien que la dénudation sera arrêtée.

2° Dans la *partie rapide* du torrent, il faut amortir sa vitesse et consolider ses berges. Les barrages transforment sa pente rapide en une succession de gradins, et on termine la consolidation des berges par des clayonnages et des plantations.

3° En même temps, le *cône de déjection* est planté en bois ou gazonné.

D'après cela, on voit que les travaux entrepris en vue de restaurer les montagnes peuvent se grouper en deux catégories : on construit des *barrages* et des *clayonnages*, on effectue des *reboisements* et des *gazonnements*.

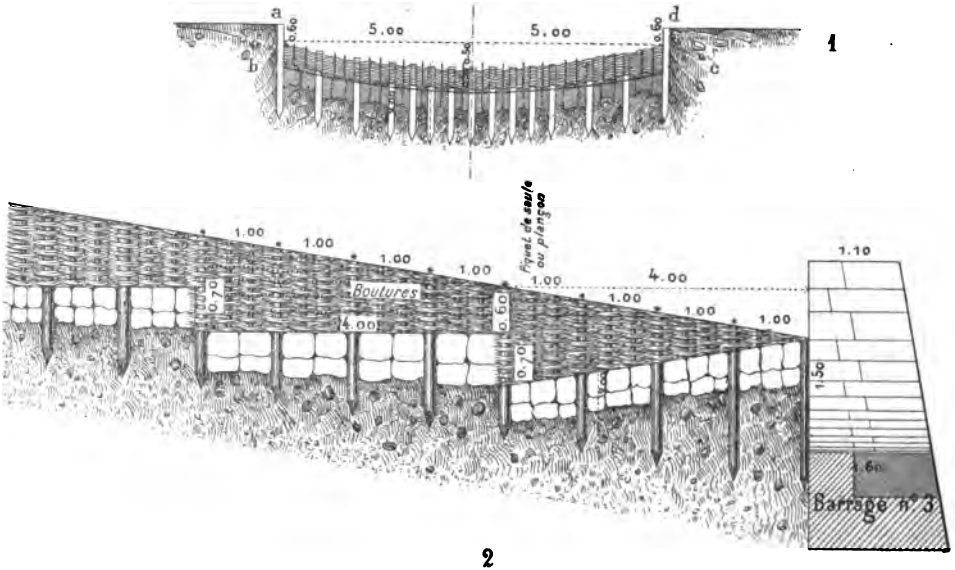


Fig. 52. — Clayonnage. — 1. Transversal. — 2. Longitudinal.

II. — Barrages et clayonnages.

Les *barrages* ont généralement une forme courbe (en voûte) de manière à résister plus facilement à la pression de l'eau et des matériaux entraînés. Ils sont solidement appuyés sur les rives. Leur longueur est égale à la largeur du torrent, leur hauteur peut varier entre 5 et 8 mètres. La partie supérieure est en forme de cuvette, de façon à éloigner le courant des rives.

Les pierres et les boues sont arrêtées par ces barrages qui se comblent peu à peu. Il se forme une série d'atterrissements qui affleurent au sommet des barrages d'aval. Entre deux grands barrages on élève des seuils ou petits barrages de 1 mètre de hauteur; quelquefois ils sont en pierres non cimentées.

Les *clayonnages* sont le plus souvent construits à l'aide de boutures de saules qui prennent racine et fixent les terres. Ils sont établis dans les ravins secondaires, mais ils viennent aussi compléter l'action des barrages. Quand ceux-ci ont provoqué des atterrissements, on effectue des clayonnages longitudinaux ou transversaux qui achèvent de consolider le terrain conquis sur le torrent et de le délimiter.

Ces travaux terminés, on aura obtenu un exhaussement du lit et une pente moins rapide dite pente de compensation; la vitesse du cours sera diminuée et l'affouillement des rives ne se produira plus.

III. — Reboisement et gazonnement.

En même temps que l'on corrige le cours du torrent et que l'on consolide ses berges, on exécute des tra-

vaux de reboisement et gazonnement dans le bassin de réception, sur les rives et sur le cône de déjection.

a) *But poursuivi.* — Pour consolider ces terres, on cherche à créer une végétation qui réponde aux conditions suivantes :

1° Posséder des racines assez puissantes pour rendre le sol plus perméable et retenir les terres ;

2° Présenter un couvert assez complet pour défendre le terrain contre les influences météorologiques ;

3° Fournir un humus abondant destiné d'une part à fertiliser le sol et à augmenter la puissance de la végétation, d'autre part à favoriser le ralentissement et la régularisation du débit des eaux provenant de la pluie ou de la fonte des neiges.

Lorsque la dégradation est peu avancée, une simple mise en défens ou parfois la réglementation du pâturage rétablit un gazon suffisant et même l'état boisé, si le sol est déjà garni de bois buissonnant ou clair-semé.

Quand la dégradation est trop avancée ; quand la nature seule ne peut restaurer le sol dans un temps suffisamment court, on procède, artificiellement au reboisement et au gazonnement du terrain par des semis ou des plantations.

b) *Le reboisement.* — Il faut choisir les essences, préparer le sol, effectuer les semis et plantations

1° *Choix des essences.* — Le choix des essences dépend essentiellement du climat et du sol qu'il s'agit de reboiser.

Les travaux devant être effectués en montagnes, le climat varie surtout avec l'altitude.

Il sera chaud, sur les bords de la Méditerranée,

jusqu'à 600 mètres et on y rencontrera le pin d'Alep, le pin maritime, les chênes : chêne vert, yeuse, liège, kermès.

Il sera tempéré de 600 à 1 000 mètres et l'on choisira le chêne rouvre, le chêne pédonculé, le châtaignier, le peuplier, le saule, le frêne, l'orme, l'érable-plane, les pins sylvestre et laricio, le hêtre, le charme et quelquefois le sapin.

Il sera froid de 1 000 à 1 800 mètres et l'on y rencontrera le hêtre, l'érable sycomore, le bouleau, le saule, et surtout les résineux : pin de montagne, sapin, épicéa, mélèze.

Il sera très froid de 1 800 à 3 000 mètres et l'on n'y trouvera plus que des résineux, pin cembro et mélèze qui marquent la limite de la végétation ligneuse.

Si l'altitude est le facteur essentiel du climat quand il s'agit du reboisement, il importe toutefois de tenir compte aussi de diverses circonstances locales telles que la latitude, l'exposition, les vents dominants, la proximité de hautes montagnes, etc.

Le choix des essences dépend en second lieu du sol, de sa nature minéralogique, de son état physique et de son état superficiel.

Bien que la plupart des essences s'accommodent des divers sols, il y a lieu pourtant de tenir compte de leurs préférences minéralogiques. On sait par exemple que le pin sylvestre ne prospère pas dans les terrains calcaires, tandis que le pin d'Autriche y vient fort bien.

L'état physique du sol, c'est-à-dire sa compacité, sa dureté, sa densité, son aptitude à s'échauffer ou à absorber l'humidité, est aussi un élément important.

Enfin on devra tenir compte de son état superficiel,

car la présence d'un abri herbacé ou d'arbustes décide souvent de l'emploi de telle ou telle essence.

2° *Préparation du sol.* — Dans les sols profonds, peu ravinés, et en pente douce, on peut employer le labour à la charrue. Tantôt on retourne tout le terrain, tantôt on trace seulement des bandes continues ou alternes ayant 1 mètre de largeur et séparées par un intervalle de 1 à 3 mètres.

Si le sol est rocailleux, peu profond ; si la pente est trop forte, on prépare ces bandes à la pioche. Dans les parties difficiles on creuse des trous ou potets de 20 à 30 centimètres de côté sur une égale profondeur.

Cette préparation du terrain doit être faite plusieurs mois à l'avance, de manière à permettre aux influences atmosphériques d'agir sur le sol.

3° *Semis et plantations.* — Les semis se font en automne pour les feuillus et au printemps pour les résineux.

Quelquefois, les graines des résineux sont semées sur un terrain gazonné : dans ce cas on les fait pénétrer dans le sol à l'aide d'un lourd rateau formant herse. Pour le mélèze on se contente parfois de semer sur la neige.

Pour le chêne, on emploie de 20 à 25 hectolitres de glands par hectare; pour l'épicéa on sème 5 kilogrammes de graines, de 30 à 40 pour le pin cembro, de 10 à 12 pour le mélèze.

Les plantations s'effectuent comme nous l'avons indiqué précédemment.

c) *Le gazonnement.* — On choisira les plantes fourragères les plus aptes à se développer en montagnes, celles qui sont robustes et vivaces, le sainfoin, par

exemple, et le mélange de graines appelé fenasse composé généralement de brome des prés, pimprenelle, houque molle, fromental élevé, etc.

Les semis se font comme pour les arbres forestiers, soit à la volée sur des terrains préparés ou non, soit dans des sillons horizontaux, soit par potets lorsque la terre est rare. Selon les conditions locales ils sont faits en automne ou au printemps; cette dernière saison est ordinairement préférable.

IV. — Législation : loi du 4 avril 1882.

Voici ses dispositions essentielles.

Une loi fixe les périmètres sur lesquels les travaux doivent être exécutés. Dans ces périmètres, les travaux de restauration sont entrepris par les soins de l'administration forestière et aux frais de l'État.

Les terrains à restaurer sont acquis par l'État, soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation. Cependant les habitants peuvent conserver la propriété de leurs terrains s'ils s'engagent à exécuter dans le délai imparti les travaux qui leur sont indiqués, et à pourvoir à leur entretien sous le contrôle de l'administration.

En dehors de ces périmètres, des subventions peuvent être accordées aux associations, aux communes, aux particuliers; elles consistent en délivrance de graines ou plants, en argent, en main-d'œuvre.

Quand la dégradation du sol n'est pas assez avancée pour nécessiter des travaux complets de restauration, un décret rendu au Conseil d'État peut, sur la requête de l'administration forestière, prononcer la mise en

défens de terrains ou de pâturages en montagne. Le décret fixe, après enquête, la durée de la mise en défens qui ne peut excéder dix ans; au delà de dix ans, si l'État veut maintenir la mise en défens, il est tenu d'acquérir les terrains. Une indemnité est allouée au propriétaire; en cas de désaccord, elle est fixée par le Conseil de Préfecture après expertise contradictoire.

Observations locales.

1° Les torrents ont-ils causé de graves dégâts dans la commune? Relever et classer les parcelles où des travaux de restauration seraient urgents.

2° Ces travaux ont-ils été commencés et par qui? A-t-on construit des barrages ou clayonnages? A-t-on opéré des reboisements, gazonnements ou mises en défens?

3° Dans le cas où des travaux de restauration indispensables n'auraient pas été commencés, quels seraient les voies et moyens pour les entreprendre?

4° Existe-t-il dans la région une ligue ou société du reboisement? Quelle est son action? Si elle n'existe pas, pourrait-on la créer et comment?

LECTURE

Le reboisement.

J'ai ouï dire qu'en Angleterre, en Amérique, et aussi chez nous, dans le Jura, dans le Doubs, on a institué dans ces dernières années la *Fête des arbres*. Une fois par an, en la bonne saison, tous les gens du village, riches et pauvres, paysans et bourgeois, châtelaines et filles de la campagne, s'assemblent et s'en vont en joyeuse procession au lieu choisi d'avance. Là, chacun creuse son trou au bon endroit et y plante son arbre. Que dites-vous de cette Fête des arbres?

Quel tableau pouvez-vous imaginer plus riant et plus frais, plus plein de lumière et de joie, que celui des habitants du village se réunissant pour fraterniser en une œuvre charmante et utile, plantant des arbres pour des générations à venir, rendant l'ombre et les nids à la terre où ils dormiront un jour?

Voilà, en effet, mes enfants, comment la bonne volonté éclairée de l'homme répare le mal fait à la terre et à lui-même par son ignorance. L'herbe des pentes gazonnées avait été arrachée par la dent vorace des moutons; la forêt était morte, dévastée par les coupes sombres du propriétaire avide et imprévoyant; la solitude avait remplacé la vie, le roc et les cailloux la verdure, et la voix sauvage du torrent dévastateur le murmure du ruisseau coulant entre ses rives fleuries. Et voici que les arbres revivent, que le reboisement rend au sol dénudé le manteau et la parure qui cachent sa triste et stérile nudité; voici que la montagne se revêt de gazons et de forêts formant comme un tapis spongieux qui absorbe l'eau des pluies et des neiges; voici que le torrent s'apaise, que là où il grondait le ruisseau chante de nouveau sous les berceaux de clématite et de chèvrefeuille, parmi les mousses chevelues et pendantes qu'il incline dans la caresse de ses eaux.

N'avais-je pas raison de vous dire que les arbres sont nos amis, qu'il faut les aimer, les protéger, les respecter?

(Éd. PETIT et LAMY, *Jean Lavenir*, A. Picard et Kaan, édit.)

ANNEXES

I

MODÈLE DE STATUTS POUR UNE SOCIÉTÉ SCOLAIRE FORESTIÈRE

ART. 1. — Il est fondé entre les élèves, anciens élèves et amis de l'école de..., une Société ayant pour but :

1° De les attacher à la petite patrie, qui est la commune, en les intéressant à sa prospérité et en les encourageant à mettre en commun leurs efforts pour l'accroître;

2° De développer ainsi chez eux les sentiments de solidarité et d'affection.

Pour atteindre ce but, elle s'occupera plus spécialement :

1° D'organiser l'enseignement mutuel des notions pratiques de sylviculture;

2° De mettre en valeur les parcours communaux qui lui seront confiés par l'administration municipale, soit par le reboisement, soit par l'amélioration rationnelle de la culture pastorale;

3° D'assurer la conservation des nids, la protection des oiseaux destructeurs d'insectes nuisibles aux cultures de la région.

ART. 2. — La durée de cette Société est illimitée.

Son siège est à..., salle....

ART. 3. — Elle comprendra des membres actifs et des membres honoraires. Les membres actifs sont ceux qui fournissent un travail effectif; les membres honoraires sont ceux qui, par leurs cotisations, leurs dons en argent ou en ure, favorisent l'œuvre de la Société.

La cotisation des membres honoraires est fixée à 2 francs.

Sont également membres honoraires ceux qui s'engagent à effectuer une journée de travail annuellement.

ART. 4. — La Société est placée sous le patronage d'un comité composé :

1° De l'inspecteur primaire; 2° de l'inspecteur des Eaux et Forêts; 3° du maire de la commune; sous réserve de leur acceptation préalable. Elle est administrée par un conseil, composé :

1° De l'instituteur qui remplit les fonctions de président; 2° De quatre administrateurs, élus chaque année par les membres honoraires et actifs. Les administrateurs sont rééligibles.

Le conseil est responsable de son administration et de la conservation du fonds social.

ART. 5. — L'admission des membres est prononcée par le conseil d'administration. Peuvent être admis les mineurs ayant justifié du consentement de leurs parents ou tuteurs.

Art. 6. — Les ressources de la Société se composent :

1° Des cotisations et des dons des membres actifs et honoraires;

2° Des subventions de la commune, du département, des sociétés forestières et autres.

La Société pourra recevoir des livres, des plants, des outils, des graines, des engrais.

ART. 7. — Les ressources de la Société sont placées en dépôt à la Caisse d'épargne. Le retrait des fonds ne pourra être décidé que par le comité de patronage.

ART. 8. — Les engagements de la Société vis-à-vis des tiers sont garantis par le fonds social; les membres sont dégagés de toute responsabilité personnelle.

ART. 9. — Le trésorier est élu par le conseil et pris dans son sein; il est chargé du maniement des fonds; il est régisseur comptable des sommes qui lui sont confiées.

ART. 10. — Les travaux de la Société ne pourront s'exercer que sur des terrains mis en défens par l'administration municipale.

ART. 11. — Dès sa formation, la Société établira un règlement intérieur déterminant exactement la nature, l'étendue et la répartition des travaux à entreprendre. A ce règlement sera annexé le plan des terrains confiés par la commune à la Société. Ce règlement devra être approuvé par le comité de patronage.

ART. 12. — Chaque année, le conseil se réunira obligatoirement pour élaborer un plan de travail de l'année et dresser un tableau résumé des travaux effectués dans le courant de l'année écoulée. Copie de ce plan et de ce résumé sera adressée à M. l'Inspecteur des Forêts et à M. l'Inspecteur primaire.

ART. 13. — Les ressourses seront employées :

1° A l'acquisition des plants, graines, outils, matériaux destinés à la culture;

2° A des encouragements décernés par le Conseil d'administration aux membres actifs les plus méritants; ces encouragements consisteront soit en sommes versées à un livret de Caisse d'épargne ou de Caisse des retraites pour la vieillesse, soit en livres relatifs à l'objet même de la Société.

ART. 14. — Le droit de vote, en assemblée générale, n'appartient qu'aux sociétaires âgés de plus de douze ans.

ART. 15. — L'assemblée générale des membres actifs et honoraires se réunit obligatoirement le 31 décembre de chaque année pour l'approbation des comptes du trésorier.

ART. 16. — On cesse de faire partie de la Société par l'exclusion prononcée en assemblée générale à la majorité des trois quarts des votants, ou par démission volontaire acceptée par cette même assemblée.

La sortie de l'association par décès, départ, démission ou exclusion entraîne, pour le sociétaire, la perte de tous droits au fonds social.

ART. 17. — En cas de dissolution, l'actif de la Société sera attribué à la bibliothèque scolaire de....

ART. 18. — Les jeux d'argent, ainsi que toute discussion

politique ou religieuse, sont interdits dans les réunions de la Société.

A... le..., 19.... *Le Président.*

Dressé par le comité de patronage.

L'inspecteur des Eaux et Forêts, *L'inspecteur primaire,*

Le maire,

II

TARIF DE CUBAGE EN GRUME pour les chênes, hêtres et divers.

CIRCONF.	HAUTEURS										
	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	11m	12m	13m	14m
mètres	mc.	mc.	mc.	mc.	mc.	mc.	mc.	mc.	mc.	mc.	mc.
0.60	0.11	0.13	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27	0.30
0.70	0.14	0.17	0.19	0.22	0.24	0.27	0.29	0.31	0.34	0.37	0.39
0.80	0.19	0.22	0.26	0.29	0.32	0.35	0.38	0.42	0.45	0.47	0.50
0.90	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40	0.44	0.48	0.52	0.56	0.60	0.64
1	0.30	0.35	0.40	0.44	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80
1.10	0.36	0.42	0.48	0.53	0.59	0.65	0.72	0.78	0.84	0.90	0.98
1.20	0.43	0.50	0.57	0.64	0.72	0.79	0.86	0.94	1.03	1.12	1.21
1.30	0.50	0.58	0.67	0.75	0.84	0.93	1.01	1.10	1.19	1.28	1.37
1.40	0.59	0.69	0.78	0.87	0.98	1.09	1.20	1.3	1.40	1.50	1.60
1.50	0.67	0.78	0.88	1	1.12	1.23	1.34	1.44	1.55	1.65	1.75
1.60	0.77	0.89	1	1.15	1.28	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90
1.70	0.85	0.99	1.14	1.32	1.44	1.56	1.68	1.80	1.90	2	2.10
1.80	0.96	1.10	1.3	1.48	1.60	1.77	1.90	2.10	2.20	2.30	2.40
1.90	1.07	1.22	1.44	1.64	1.78	1.92	2.10	2.30	2.40	2.50	2.62
2	1.20	1.37	1.60	1.80	2	2.12	2.40	2.60	2.70	2.80	3.05
2.10	1.29	1.53	1.74	1.98	2.18	2.32	2.60	2.80	2.95	3.08	3.30
2.20	1.40	1.7	1.9	2.20	2.40	2.70	2.90	3.10	3.30	3.50	3.70
2.30	1.52	1.83	2.06	2.36	2.60	2.90	3.10	3.30	3.60	3.80	4
2.40	1.66	1.98	2.3	2.60	2.90	3.20	3.50	3.70	4	4.20	4.40
2.50	1.82	2.13	2.46	2.66	3.10	3.40	3.70	4	4.30	4.50	4.70
2.60	2	2.30	2.70	3	3.40	3.70	4.10	4.40	4.7	4.90	5.20
2.70	2.14	2.45	2.85	3.20	3.60	4	4.40	4.80	5	5.40	5.80
2.80	2.30	2.70	3.10	3.50	3.90	4.30	4.70	5.10	5.40	6	6.60
2.90	2.50	2.90	3.30	3.70	4.10	4.50	5	5.40	5.70	6.40	7
3	2.70	3.10	3.60	4	4.50	4.90	5.40	5.80	6.20	6.90	7.60

III

TARIFS POUR LES RÉSOLUTIONS DES FORMULES servant à l'estimation d'une forêt.

(TABLE I DE COTTA)

VALEURS SUCCESSIVES

A la fin de n années, de 1 fr. placé à intérêts composés $(1+i)^n$.

ANNÉES	TAUX						
	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
1	1.020	1.025	1.030	1.035	1.040	1.045	1.050
2	1.040	1.051	1.061	1.071	1.082	1.092	1.103
3	1.061	1.077	1.093	1.109	1.125	1.141	1.158
4	1.082	1.104	1.126	1.148	1.170	1.193	1.216
5	1.104	1.131	1.159	1.188	1.217	1.246	1.276
6	1.126	1.160	1.194	1.229	1.265	1.302	1.340
7	1.149	1.189	1.230	1.272	1.316	1.361	1.407
8	1.172	1.218	1.267	1.317	1.369	1.422	1.478
9	1.195	1.249	1.305	1.363	1.423	1.486	1.551
10	1.219	1.280	1.344	1.411	1.480	1.553	1.629
11	1.243	1.312	1.384	1.460	1.540	1.623	1.710
12	1.268	1.345	1.426	1.511	1.601	1.696	1.796
13	1.294	1.379	1.469	1.564	1.665	1.772	7.886
14	1.320	1.413	1.513	1.619	1.732	1.852	1.980
15	1.346	1.448	1.558	1.675	1.801	1.935	2.079
16	1.373	1.485	1.605	1.734	1.873	2.022	2.183
17	1.400	1.522	1.653	1.795	1.948	2.113	2.292
18	1.428	1.560	1.702	1.858	2.026	2.209	2.407
19	1.457	1.599	1.754	1.923	2.107	2.308	2.527
20	1.486	1.639	1.806	1.990	2.191	2.412	2.653
21	1.516	1.680	1.860	2.059	2.279	2.520	2.786
22	1.546	1.722	1.916	2.132	2.370	2.634	2.925
23	1.577	1.765	1.974	2.206	2.465	2.752	3.072
24	1.608	1.809	2.033	2.283	2.563	2.876	3.225
25	1.641	1.854	2.094	2.363	2.666	3.005	3.386
26	1.673	1.900	2.157	2.446	2.772	3.141	3.556
27	1.707	1.948	2.221	2.532	2.883	3.282	3.733
28	1.741	1.996	2.288	2.620	2.998	3.430	3.920
29	1.776	2.046	2.357	2.712	3.119	3.584	4.116
30	1.811	2.098	2.427	2.807	3.243	3.745	4.322

(TABLE II DE COTTA)

VALEUR ACTUELLE

De 1 fr. payable à la fin de n années, $\frac{1}{(1+i)^n}$.

ANNÉES	TAUX						
	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
1	0.980	0.976	0.971	0.967	0.962	0.957	0.952
2	0.961	0.952	0.943	0.934	0.925	0.916	0.907
3	0.942	0.929	0.915	0.902	0.889	0.876	0.863
4	0.924	0.906	0.888	0.871	0.855	0.839	0.823
5	0.906	0.884	0.863	0.842	0.822	0.802	0.784
6	0.888	0.862	0.837	0.814	0.790	0.768	0.746
7	0.871	0.841	0.813	0.786	0.760	0.735	0.711
8	0.853	0.821	0.789	0.759	0.731	0.703	0.677
9	0.837	0.801	0.766	0.734	0.703	0.673	0.645
10	0.820	0.781	0.744	0.709	0.676	0.644	0.614
11	0.804	0.762	0.722	0.685	0.650	0.616	0.585
12	0.788	0.744	0.701	0.662	0.625	0.590	0.557
13	0.773	0.725	0.681	0.639	0.601	0.564	0.530
14	0.758	0.708	0.661	0.618	0.577	0.540	0.505
15	0.743	0.690	0.642	0.597	0.555	0.517	0.481
16	0.728	0.674	0.623	0.577	0.534	0.494	0.458
17	0.714	0.657	0.605	0.557	0.513	0.473	0.436
18	0.700	0.641	0.587	0.538	0.494	0.453	0.416
19	0.686	0.626	0.570	0.520	0.475	0.433	0.396
20	0.673	0.610	0.554	0.503	0.456	0.415	0.377
21	0.660	0.595	0.538	0.486	0.439	0.397	0.359
22	0.647	0.581	0.522	0.469	0.422	0.380	0.342
23	0.634	0.567	0.507	0.453	0.406	0.363	0.326
24	0.622	0.553	0.492	0.438	0.390	0.348	0.310
25	0.610	0.539	0.478	0.423	0.375	0.333	0.295
26	0.598	0.526	0.464	0.409	0.361	0.318	0.281
27	0.586	0.513	0.450	0.395	0.347	0.305	0.268
28	0.574	0.501	0.437	0.382	0.333	0.292	0.255
29	0.563	0.489	0.424	0.369	0.321	0.279	0.243
30	0.552	0.477	0.412	0.356	0.308	0.267	0.231

(TABLE III DE COTTA)

VALEUR ACTUELLE

Du capital correspondant à un revenu de 1 fr.
à toucher à perpétuité à l'expiration de périodes d'égale durée

$$C = 1 \times \frac{1}{(1+i)^n - 1}.$$

ANNÉES	TAUX DE L'INTÉRÊT						
	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
1	50	40	33.333	28.571	25	22.222	20
2	24.752	19.753	16.420	14.040	12.255	10.867	9.756
3	16.338	13.005	10.784	9.198	8.009	7.084	6.344
4	12.131	9.633	7.967	6.779	5.887	5.194	4.640
5	9.608	7.610	6.278	5.328	4.616	4.062	3.620
6	7.926	6.262	5.153	4.362	3.769	3.308	2.940
7	6.726	5.300	4.350	3.673	3.165	2.771	2.456
8	5.825	4.579	3.748	3.156	2.713	2.369	2.094
9	5.126	4.018	3.281	2.756	2.362	2.057	1.814
10	4.566	3.570	2.908	2.435	2.082	1.808	1.590
11	4.109	3.204	2.603	2.174	1.853	1.606	1.408
12	3.728	2.899	2.351	1.957	1.664	1.437	1.257
13	3.406	2.642	2.134	1.773	1.504	1.295	1.129
14	3.130	2.421	1.951	1.616	1.367	1.174	1.020
15	2.891	2.231	1.792	1.481	1.249	1.069	0.927
16	2.683	2.064	1.654	1.362	1.145	0.978	0.845
17	2.498	1.917	1.532	1.258	1.055	0.898	0.774
18	2.335	1.787	1.424	1.166	0.975	0.827	0.711
19	2.189	1.670	1.327	1.084	0.903	0.765	0.655
20	2.058	1.566	1.240	1.010	0.840	0.708	0.605
21	1.939	1.471	1.165	0.944	0.782	0.658	0.560
22	1.832	1.386	1.092	0.884	0.730	0.612	0.519
23	1.733	1.308	1.027	0.829	0.683	0.571	0.483
24	1.644	1.237	0.968	0.779	0.640	0.533	0.449
25	1.561	1.171	0.914	0.733	0.600	0.499	0.419
26	1.485	1.111	0.865	0.692	0.564	0.467	0.391
27	1.415	1.055	0.819	0.653	0.531	0.438	0.366
28	1.349	1.004	0.776	0.617	0.500	0.412	0.342
29	1.289	0.956	0.737	0.584	0.472	0.387	0.321
30	1.232	0.911	0.701	0.553	0.446	0.364	0.301

(TABLE IV)

SOMME PRODUITE

à intérêts composés au bout de n années,
par une annuité de 1 fr. payée à la fin de chaque année

$$A = \frac{(1+i)^n - 1}{i}.$$

DURÉE DU PLACEMENT	TOTAL, Y COMPRIS LES INTÉRÊTS COMPOSÉS AU TAUX DE						
	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2.02	2.02	2.03	2.03	2.04	2.04	2.05
3	3.06	3.07	3.09	3.10	3.12	3.13	3.15
4	4.12	4.15	4.18	4.21	4.25	4.28	4.31
5	5.20	5.26	5.31	5.36	5.41	5.47	5.52
6	6.31	6.39	6.47	6.55	6.63	6.71	6.80
7	7.43	7.55	7.66	7.78	7.90	8.01	8.14
8	8.58	8.74	8.89	9.05	9.21	9.38	9.45
9	9.75	9.95	10.16	10.36	10.58	10.80	11.02
10	10.95	11.20	11.46	11.72	12	12.29	12.58
11	12.17	12.48	12.81	13.14	13.48	13.84	14.20
12	13.41	13.80	14.19	14.60	15.02	15.46	15.91
13	14.68	15.14	15.62	16	16.62	17.16	17.71
14	15.97	16.52	17.08	17.67	18.29	18.93	19.60
15	17.29	17.94	18.60	19.28	20.02	20.78	21.58
16	18.64	19.38	20.15	20.95	21.82	22.72	23.65
17	20.01	20.87	21.76	22.68	23.69	24.74	25.84
18	21.41	22.39	23.41	24.48	25.64	26.85	28.13
19	22.84	23.95	25.11	26.33	27.67	29.06	30.54
20	24.30	25.55	26.87	28.25	29.78	31.37	33.06
21	25.78	27.19	28.67	30.20	31.96	33.78	35.72
22	27.30	28.87	30.53	32.22	34.25	36.30	38.50
23	28.85	30.58	32.45	34.32	36.61	38.93	41.43
24	30.80	32.35	34.43	36.60	39.08	41.68	44.50
25	32	34.15	36.46	38.88	41.64	44.56	47.72
26	33.51	36.01	38.55	41.26	44.31	47.59	51.11
27	35.35	37.91	40.71	43.75	47.08	50.71	54.57
28	37.05	39.84	42.93	46.28	49.96	53.99	58.40
29	38.80	41.85	45.22	48.90	52.97	57.49	62.32
30	40.55	43.90	47.57	51.61	56.04	61	66.44

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS

De l'enseignement de la sylviculture à l'école primaire. 1

CHAPITRE I. — **La sylviculture et le rôle de l'État en forêt.**

I. Définitions de la sylviculture et de l'aménagement. — II. Rôle de l'État et régime forestier. — III. Les défrichements. 4

CHAPITRE II. — **Utilité des forêts.**

I. Valeur économique : bois d'œuvre et de chauffage; produits accessoires. — II. Influence physique, chimique et climatologique. — III. Valeur esthétique : les forêts et le tourisme; les *sections artistiques*.. 8

CHAPITRE III. — **Monographie des principales essences.**

Première partie : LES FEUILLUS : ESSENCES DOMINANTES.

I. Les chênes : description; produits; ennemis. — II. Le hêtre. — III. Le charme. 17

CHAPITRE IV. — **Monographie des principales essences**

Deuxième partie : LES FEUILLUS : ESSENCES DISSÉMINÉES.

I. Essences disséminées principales : le frêne, les érables, les ormes, le bouleau, le tilleul, l'aune, le peuplier, le saule, le châtaignier. — II. Les fruitiers de la forêt : cerisier, alisier, sorbier, poirier et pommier sauges. — III. Morts-bois. 33

CHAPITRE V. — **Monographie des principales essences.**

Troisième partie : LES RÉSINEUX.

I. Le sapin et l'épicéa : distinction; description; utilité. — II. Les pins; pin sylvestre, pin d'Autriche, pin maritime, pin de montagne, pin cembro. — III. Le mélèze. 63

CHAPITRE VI. — **Reproduction et accroissement des arbres.**

I. Reproduction : 1° par la graine; 2° par les axes (marcottes, boutures, rejets, drageons). — II. Croissance et accroissement des arbres. — III. De l'exploitabilité. 85

CHAPITRE VII. — **Régimes ou modes de régénération.**

Première partie : RÉGIME DU TAILLIS.

I. Le taillis simple et le furetage. — II. Le taillis sous futaie et le balivage; — 1° A quel âge doit-on exploiter les taillis? 2° Comment doit être constituée la réserve? 3° Plan de balivage; 4° Assiette des coupes. 93

CHAPITRE VIII. — **Régimes ou modes de régénération.**

Deuxième partie : RÉGIME DE LA FUTAIE : MÉTHODE DES ÉCLAIRCIES.

I. Bases de cette méthode. — II. Opérations qu'elle comporte : *a.* coupes de régénération; *b.* coupes d'amélioration. — III. Calcul de la possibilité. — IV. Appréciation de la méthode des éclaircies. 104

CHAPITRE IX. — **Régimes ou modes de régénération**

Deuxième partie (suite) : RÉGIME DE LA FUTAIE : MÉTHODE DU JARDINAGE ET CONVERSIONS.

I. Opérations que comporte cette méthode. — II. De la possibilité dans les futaies jardinées : *a.* Méthode Masson; *b.* Système de l'Administration centrale des Forêts; *c.* Possibilité par pieds d'arbres. — III. Valeur de la méthode du jardinage. — IV. Conversions. . . 114

CHAPITRE X. — **Du cubage et de l'estimation.**

Première partie : DU CUBAGE.

I. Cubage d'un arbre abattu : *a.* Cubage en grume;

b. Procédé des marchands de bois; *c*. Cubage d'un arbre à l'équarrissage. — II. Cubage d'un arbre sur pied. — III. Procédés rapides et approximatifs de cubage. 124

CHAPITRE XI. — **Du cubage et de l'estimation.**

Deuxième partie : DE L'ESTIMATION.

I. Estimation d'une forêt. — II. Estimation des dommages causés par un incendie. 132

CHAPITRE XII. — **Repeuplements artificiels.**

I. Utilité des repeuplements artificiels et conditions générales de leur établissement. — II. Les pépinières. — III. Les plantations. — IV. Législation relative aux semis et plantations. 138

CHAPITRE XIII. — **Pâturages et améliorations pastorales.**

I. Le pâturage en forêt. : A. Age de la défensabilité; B. Durée du pâturage; C. Nombre de têtes de bétail; D. De l'enlèvement des feuilles mortes. — II. Les pâturages de montagne; A. Etat de ces pâturages; B. Améliorations à introduire. — III. Exploitations des pâturages. 145

CHAPITRE XIV. — **Restauration des Montagnes.**

I. Nécessité de la restauration des montagnes et opérations qu'elle comporte. — II. Barrages et clayonnages. — III. Reboisement et gazonnement. — IV. Législation. 150

ANNEXES

I. Modèles de statuts pour une société scolaire forestière. 170
II. Tarif de cubage en grume pour les chênes, hêtres et divers. 173
III. Tarif pour les résolutions des formules servant à l'estimation d'une forêt. 174

3427. — Coulommiers. Imp. Paul BROUARD. — 4-07.

Juin 1906

FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR

LIBRAIRIES FÉLIX ALCAN ET GUILLAUMIN RÉUNIES

108, Boulevard Saint-Germain, 108, Paris, 6e.

EXTRAIT DU CATALOGUE

SCIENCES — MÉDECINE — HISTOIRE — PHILOSOPHIE
ECONOMIE POLITIQUE — STATISTIQUE — FINANCES

BIBLIOTHÈQUE
SCIENTIFIQUE INTÈRNATIONALE

Volumes in-8, cartonnés à l'anglaise. — Prix : 6, 9 et 12 fr.

107 VOLUMES PUBLIÉS :

1. J. TYNDALL. **Les glaciers et les transformations de l'eau,** 7e éd., illustré.
2. W. BAGEHOT. **Lois scientifiques du développement des nations,** 6e édition.
3. J. MAREY. **La machine animale,** 6e édition, illustré.
4. A. BAIN. **L'esprit et le corps,** 6e édition.
5. PETTIGREW. **La locomotion chez les animaux,** 2e éd., ill.
6. HERBERT SPENCER. **Introd. à la science sociale,** 13e édit.
7. OSCAR SCHMIDT. **Descendance et darwinisme,** 6e édition.
8. H. MAUDSLEY. **Le crime et la folie,** 7e édition.
9. VAN BENEDEN. **Les commensaux et les parasites dans le règne animal,** 4e édition, illustré.
10. BALFOUR STEWART. **La conservation de l'énergie,** 6e éd., illustré.
11. DRAPER. **Les conflits de la science et de la religion,** 11e éd.
12. LÉON DUMONT. **Théorie scientifique de la sensibilité,** 4e éd.
13. SCHUTZENBERGER. **Les fermentations,** 6e édition, illustré.
14. WHITNEY. **La vie du langage,** 4e édition.
15. COOKE et BERKELEY. **Les champignons,** 4e éd., illustré.
16. BERNSTEIN. **Les sens,** 5e édition, illustré.
17. BERTHELOT. **La synthèse chimique,** 9e édition.
18. NIEWENGLOWSKI. **La photographie et la photochimie,** ill.
19. LUYS. **Le cerveau, ses fonctions,** 7e édition (*épuisé*).
20. W. STANLEY JEVONS. **La monnaie et le mécanisme de l'échange,** 5e édition.
21. FUCHS. **Les volcans et les tremblements de terre,** 6e éd.
22. GÉNÉRAL BRIALMONT. **La défense des États et les camps retranchés,** 3e édition, avec fig. (*épuisé*).
23. A. DE QUATREFAGES. **L'espèce humaine,** 13e édition.
24. BLASERNA et HELMHOLTZ. **Le son et la musique,** 5e éd.
25. ROSENTHAL. **Les muscles et les nerfs,** 3e édition (*épuisé*).

26. BRUCKE et HELMHOLTZ. **Principes scientifiques des beaux-arts**, 4e édition, illustré.
27. WURTZ. **La théorie atomique**, 8e édition.
28-29. SECCHI (Le Père). **Les étoiles**, 3e édit., 2 vol. illustrés.
30. N. JOLY. **L'homme avant les métaux**, 4e édit. (*épuisé*).
31. A. BAIN. **La science de l'éducation**, 10e édition.
32-33. THURSTON. **Histoire de la machine à vapeur**, 3e éd., 2 vol.
34. R. HARTMANN. **Les peuples de l'Afrique**, 2e édit. (*épuisé*).
35. HERBERT SPENCER. **Les bases de la morale évolutionniste**, 7e édition.
36. TH.-H. HUXLEY. **L'écrevisse**, introduction à l'étude de la zoologie, 2e édition, illustré.
37. DE ROBERTY. **La sociologie**, 3e édition.
38. O.-N. ROOD. **Théorie scientifique des couleurs et leurs applications à l'art et à l'industrie**, 2e édition, illustré.
39. DE SAPORTA et MARION. **L'évolution du règne végétal. *Les cryptogames***, illustré.
40-41. CHARLTON-BASTIAN. **Le cerveau et la pensée**, 2e éd., 2 vol. illustrés.
42. JAMES SULLY. **Les illusions des sens et de l'esprit**, 3e éd., ill.
43. YOUNG. **Le Soleil**, illustré (*épuisé*).
44. A. DE CANDOLLE. **Origine des plantes cultivées**, 4e édit.
45-46. J. LUBBOCK. **Fourmis, abeilles et guêpes** (*épuisé*).
47. ED. PERRIER. **La philos. zoologique avant Darwin**, 3e éd.
48. STALLO. **La matière et la physique moderne**, 3e édition.
49. MANTEGAZZA. **La physionomie et l'expression des sentiments**, 3e édit., illustré, avec 8 pl. hors texte.
50. DE MEYER. **Les organes de la parole**, illustré.
51. DE LANESSAN. **Introduction à la botanique. *Le sapin***, 2e édit., illustré.
52-53. DE SAPORTA et MARION. **L'évolution du règne végétal. *Les phanérogames***, 2 volumes illustrés.
54. TROUESSART. **Les microbes, les ferments et les moisissures**, 2e éd., illustré.
55. HARTMANN. **Les singes anthropoïdes** (*épuisé*).
56. SCHMIDT. **Les mammifères dans leurs rapports avec leurs ancêtres géologiques**, illustré.
57. BINET et FÉRÉ. **Le magnétisme animal**, 4e éd., illustré.
58-59. ROMANES. **L'intelligence des animaux**, 3e éd., 2 vol.
60. F. LAGRANGE. **Physiologie des exercices du corps**, 8e éd.
61. DREYFUS. **L'évolution des mondes et des sociétés**, 3e édit.
62. DAUBRÉE. **Les régions invisibles du globe et des espaces célestes**, 2e édition, illustré.
63-64. J. LUBBOCK. **L'homme préhistorique**, 4e éd. 2 vol. ill.
65. RICHET (Ch.). **La chaleur animale**, illustré.
66. FALSAN. **La période glaciaire**, illustré (*épuisé*).
67. BEAUNIS. **Les sensations internes.**
- CARTAILHAC. **La France préhistorique**, 2e éd., illustré.
- BERTHELOT. **La révolution chimique. Lavoisier**, ill.

70. J. LUBBOCK. **Les sens et l'instinct chez les animaux**, ill.
71. STARCKE. **La famille primitive.**
72. ARLOING. **Les virus**, illustré.
73. TOPINARD. **L'homme dans la nature**, illustré.
74. BINET. **Les altérations de la personnalité.**
75. DE QUATREFAGES. **Darwin et ses précurseurs français**, 2e éd.
76. LEFÈVRE. **Les races et les langues.**
77-78. A. DE QUATREFAGES. **Les émules de Darwin**, 2 vol.
79. BRUNACHE. **Le centre de l'Afrique**; autour du Tchad, ill.
80. A. ANGOT. **Les aurores polaires**, illustré.
81. JACCARD. **Le pétrole, l'asphalte et le bitume**, illustré.
82. STANISLAS MEUNIER. **La géologie comparée**, illustré.
83. LE DANTEC. **Théorie nouvelle de la vie**, 3e éd., illustré.
84. DE LANESSAN. **Principes de colonisation.**
85. DEMOOR, MASSART et VANDERVELDE. **L'évolution régressive en biologie et en sociologie**, illustré.
86. G. DE MORTILLET. **Formation de la nation française**, 2e édition, illustré.
87. G. ROCHÉ. **La culture des mers en Europe** (*Piscifacture, pisciculture, ostréiculture*), illustré.
88. J. COSTANTIN. **Les végétaux et les milieux cosmiques** (*Adaptation, évolution*), illustré.
89. LE DANTEC. **Évolution individuelle et hérédité.**
90. E. GUIGNET et E. GARNIER. **La céramique ancienne et moderne**, illustré.
91. E.-M. GELLÉ. **L'audition et ses organes**, illustré.
92. STANISLAS MEUNIER. **La géologie expérimentale**, 2e éd., illustré.
93. J. COSTANTIN. **La nature tropicale**, illustré.
94. E. GROSSE. **Les débuts de l'art**, illustré.
95. J. GRASSET. **Les maladies de l'orientation et de l'équilibre**, illustré.
96. G. DEMENY. **Les bases scientifiques de l'éducation physique**, 3e éd., illustré.
97. F. MALMÉJAC. **L'eau dans l'alimentation**, illustré.
98. STANISLAS MEUNIER. **La géologie générale**, illustré.
99. G. DEMENY. **Mécanisme et éducation des mouvements**, 2e édition, illustré. 9 fr.
100. L. BOURDEAU. **Histoire du vêtement et de la parure.**
101. A. MOSSO. **Les exercices physiques et le développement intellectuel.**
102. LE DANTEC. **Les lois naturelles**, illustré.
103. NORMAN LOCKYER. **L'évolution inorganique**, illustré.
104. COLAJANNI. **Latins et Anglo-Saxons.** 9 fr.
105. JAVAL. **Physiologie de la lecture et de l'écriture**, 2e éd. ill.
106. COSTANTIN. **Le transformisme appliqué à l'agriculture**, illustré.
107. LALOY. **Parasitisme et mutualisme dans la nature**, illustré.

COLLECTION MÉDICALE

ÉLÉGANTS VOLUMES IN-12, CARTONNÉS A L'ANGLAISE, A 4 ET A 3 FRANCS

La mélancolie, par le Dr R. MASSELON. 4 fr.

Essai sur la puberté chez la femme, par le Dr MARTHE FRANCILLON. 4 fr.

Hygiène de l'alimentation dans l'état de santé et de maladie, par le Dr J. LAUMONIER, avec gravures. 3e éd. 4 fr.

Les nouveaux traitements, par *le même*. 2e édit. 4 fr.

Les embolies bronchiques tuberculeuses, par le Dr CH. SABOURIN. 4 fr.

L'alimentation des nouveau-nés. *Hygiène de l'allaitement artificiel*, par le Dr S. ICARD, avec 60 gravures. 2e édit. 4 fr.

La mort réelle et la mort apparente, diagnostic et traitement de la mort apparente, par *le même*, avec gravures. 4 fr.

L'hygiène sexuelle et ses conséquences morales, par le Dr S. RIBBING, prof. à l'Univ. de Lund (Suède). 2e édit. 4 fr.

Hygiène de l'exercice chez les enfants et les jeunes gens, par le Dr F. LAGRANGE, lauréat de l'Institut. 8e édit. 4 fr.

De l'exercice chez les adultes, par *le même*. 4e édition. 4 fr.

Hygiène des gens nerveux, par le Dr LEVILLAIN, avec gravures. 4e édition. 4 fr.

L'éducation rationnelle de la volonté, son emploi thérapeutique, par le Dr PAUL-EMILE LÉVY. Préface de M. le prof. BERNHEIM. 5e édition. 4 fr.

L'idiotie. *Psychologie et éducation de l'idiot*, par le Dr J. VOISIN, médecin de la Salpêtrière, avec gravures. 4 fr.

L'instinct sexuel. *Évolution, dissolution*, par *le même*. 2e éd. 4 fr.

La famille névropathique, *Hérédité, prédisposition morbide, dégénérescence*, par le Dr CH. FÉRÉ, médecin de Bicêtre, avec gravures. 2e édition. 4 fr.

Le traitement des aliénés dans les familles, par *le même*. 3e édition. 4 fr.

L'hystérie et son traitement, par le Dr PAUL SOLLIER. 4 fr.

Manuel de psychiatrie, par le Dr J. ROGUES DE FURSAC. 2e éd. 4 fr.

L'éducation physique de la jeunesse, par A. MOSSO, professeur à l'Université de Turin. 4 fr.

Manuel de percussion et d'auscultation, par le Dr P. SIMON, professeur à la Faculté de médecine de Nancy, avec grav. 4 fr.

Éléments d'anatomie et de physiologie génitales et obstétricales, par le Dr A. POZZI, professeur à l'Ecole de médecine de Reims, avec 219 gravures. 4 fr.

Manuel théorique et pratique d'accouchements, par *le même*, avec 138 gravures. 4e édition. 4 fr.

Morphinisme et Morphinomanie, par le Dr Paul Rodet. (*Couronné par l'Académie de médecine.*) 4 fr.

La fatigue et l'entraînement physique, par le Dr Ph. Tissié, avec gravures. Préface de M. le prof. Bouchard. 2e édition. 4 fr.

Les maladies de la vessie et de l'urèthre chez la femme, par le Dr Kolischer ; trad. de l'allemand par le Dr Beuttner, de Genève; avec gravures. 4 fr.

La profession médicale. *Ses devoirs, ses droits,* par le Dr G. Morache, professeur de médecine légale à l'Université de Bordeaux. 4 fr.

Le mariage, par *le même.* 4 fr.

Grossesse et accouchement, par *le même.* 4 fr.

Naissance et mort, par *le même.* 4 fr.

La responsabilité, par *le même.* 4 fr.

Manuel d'électrothérapie et d'électrodiagnostic, par le Dr E. Albert-Weil, avec 88 gravures. 2e éd. 4 fr.

Traité de l'intubation du larynx *chez l'enfant et chez l'adulte,* par le Dr A. Bonain, avec 42 gravures. 4 fr.

Pratique de la chirurgie courante, par le Dr M. Cornet. Préface du Pr Ollier, avec 111 gravures. 4 fr.

Dans la même collection :

COURS DE MÉDECINE OPÉRATOIRE

de M. le Professeur **Félix Terrier.**

Petit manuel d'antisepsie et d'asepsie chirurgicales, par les Drs Félix Terrier, professeur à la Faculté de médecine de Paris, et M. Péraire, ancien interne des hôpitaux, avec grav. 3 fr.

Petit manuel d'anesthésie chirurgicale, par *les mêmes*, avec 37 gravures. 3 fr.

L'opération du trépan, par *les mêmes*, avec 222 grav. 4 fr.

Chirurgie de la face, par les Drs Félix Terrier, Guillemain et Malherbe, avec gravures. 4 fr.

Chirurgie du cou, par *les mêmes*, avec gravures. 4 fr.

Chirurgie du cœur et du péricarde, par les Drs Félix Terrier et E. Reymond, avec 79 gravures. 3 fr.

Chirurgie de la plèvre et du poumon, par *les mêmes*, avec 67 gravures. 4 fr.

MÉDECINE

EXTRAIT DU CATALOGUE, PAR ORDRE DE SPÉCIALITÉS

A. — Pathologie et thérapeutique médicales.

AXENFELD ET HUCHARD. **Traité des névroses.** 2e édition, par HENRI HUCHARD. 1 fort vol. gr. in-8. 20 fr.

BOUCHUT ET DESPRES. **Dictionnaire de médecine et de thérapeutique médicale et chirurgicale,** comprenant le résumé de la médecine et de la chirurgie, les indications thérapeutiques de chaque maladie, la medecine opératoire, les accouchements, l'oculitisque, l'odontotechnie, les maladies d'oreilles, l'électrisation, la matière médicale, les eaux minérales, et un formulaire spécial pour chaque maladie. 6e édition, très augmentée. 1 vol. in-4, avec 1001 fig. dans le texte et 3 cartes. Broché, 25 fr.; relié. 30 fr.

BOURCART et CAUTRU. **Le ventre.** I. *Le rein.* 1 vol. gr. in-8 avec grav. et planches. 10 fr.

CAMUS ET PAGNIEZ. **Isolement et psychothérapie.** *Traitement de la neurasthénie.* Préface du Pr DÉJERINE. 1 vol. gr. in-8. 9 fr.
Couronné par l'Académie des Sciences (Prix Lallemand.)

CORNIL ET BABES. **Les bactéries et leur rôle dans l'anatomie et l'histologie pathologiques des maladies infectieuses.** 3e éd. entièrement refondue. 2 vol. in-8, avec 350 fig. dans le texte en noir et en couleurs et 12 planches hors texte. 40 fr.

DAVID. **Les microbes de la bouche.** 1 vol. in-8, avec gravures en noir et en couleurs dans le texte. 10 fr.

DELBET (Pierre). **Du traitement des anévrysmes.** 1 vol. in-8. 5 fr.

DURAND-FARDEL. **Traité des eaux minérales** de la France et de l'étranger, leur emploi dans les maladies chroniques. 3e éd. 1 v. in-8. 10 fr.

FÉRÉ (Ch.). **Les épilepsies et les épileptiques.** 1 vol. gr. in-8, avec 12 planches hors texte et 67 grav. dans le texte. 20 fr.

— **La pathologie des émotions.** 1 vol. in-8. 12 fr.

FINGER (E.). **La syphilis et les maladies vénériennes.** Trad. de l'allemand avec notes par les docteurs SPILLMANN et DOYON. 2e édit. 1 vol. in-8, avec 5 planches hors texte. 12 fr.

FLEURY (Maurice de). **Introduction à la médecine de l'esprit.** 7e édit. 1 vol. in-8. 7 fr. 50
(*Ouvrage couronné par l'Académie française et par l'Académie de médecine.*)

— **Les grands symptômes neurasthéniques.** 3e édition, revue. 1 vol. in-8. 7 fr. 50

— **Manuel pour l'étude des maladies du système nerveux.** 1 vol. gr. in-8, avec 132 grav. en noir et en couleurs, cart. à l'angl. 25 fr.
Ces deux derniers ouvrages ont été couronnés par l'Académie des Sciences (Prix Lallemand).

GLÉNARD. **Les ptoses viscérales** (Estomac, Intestin, Rein, Foie, Rate). 1 vol. gr. in-8, avec 224 fig. et 30 tableaux synoptiques. 20 fr.

GRASSET. **Les maladies de l'orientation et de l'équilibre.** 1 vol. in-8, cart à l'angl. 6 fr.

HERARD, CORNIL ET HANOT. **De la phtisie pulmonaire.** 2e éd. 1 vol. in-8, avec fig. dans le texte et pl. coloriées. 20 fr.

ICARD (S.). **La femme pendant la période menstruelle.** Étude de psychologie morbide et de médecine légale. In-8. 6 fr.

JANET (P.) ET RAYMOND (F.). **Névroses et idées fixes.**

TOME I. — *Études expérimentales sur les troubles de la volonté, de l'attention, de la mémoire; sur les émotions, les idées obsédantes et leur traitement*, par P. JANET. 2e éd. 1 vol. gr. in-8, avec 68 gr. 12 fr.

TOME II. — *Fragments des leçons cliniques du mardi sur les névroses, les maladies produites par les émotions, les idées obsédantes et leur traitement*, par F. RAYMOND et P. JANET. 1 vol. grand in-8, avec 97 gravures. 14 fr.

(*Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences et par l'Académie de médecine.*)

JANET (P.) ET RAYMOND (F.) **Les obsessions et la psychasthénie.**

TOME I. — *Études cliniques et expérimentales sur les idées obsédantes, les impulsions, les manies mentales, la folie du doute, les tics, les agitations, les phobies, les délires du contact, les angoisses, les sentiments d'incomplétude, la neurasthénie, les modifications des sentiments du réel, leur pathogénie et leur traitement*, par P. JANET. 1 vol. in-8 raisin, avec gravures dans le texte. 18 fr.

TOME II. — *Fragments des leçons cliniques du mardi sur les états neurasthéniques, les aboulies, les sentiments d'incomplétude, les agitations et les angoisses diffuses, les algies, les phobies, les délires du contact, les tics, les manies mentales, les folies du doute, les idées obsédantes, les impulsions, leur pathogénie et leur traitement*, par F. RAYMOND et P. JANET. 1 vol. in-8 raisin, avec 22 grav. dans le texte. 14 fr.

LAGRANGE (F.). **Les mouvements méthodiques et la « mécanothérapie ».** 1 vol. in-8, avec 55 gravures dans le texte. 10 fr.

— **Le traitement des affections du cœur par l'exercice et le mouvement.** 1 vol. in-8, avec nombreux graphiques et une carte hors texte. 6 fr.

— **La médication par l'exercice.** 1 vol. gr. in-8 avec 68 grav. et une planche en couleurs hors texte. 2e éd. 12 fr.

LE DANTEC (F.). **Introduction à la pathologie générale.** 1 fort vol. gr. in-8. 15 fr.

MARVAUD (A.). **Les maladies du soldat**, étude étiologique, épidémiologique et prophylactique. 1 vol. grand in-8. 20 fr.

(*Ouvrage couronné par l'Académie des sciences.*)

MOSSÉ. **Le diabète et l'alimentation aux pommes de terre.** 1 vol. in-8. 5 fr.

RILLIET ET BARTHEZ. **Traité clinique et pratique des maladies des enfants.** 3e édition, refondue et augmentée, par BARTHEZ et A. SANNÉ.

TOME I, 1 fort vol. gr. in-8. 16 fr.
TOME II, 1 fort vol. gr. in-8. 14 fr.
TOME III terminant l'ouvrage, 1 fort vol. gr. in-8. 25 fr.

SOLLIER (Paul). **Genèse et nature de l'hystérie.** 2 forts vol. in-8. 20 fr.

SPRINGER. **La croissance.** Son rôle en pathologie. Essai de pathologie générale. 1 vol. in-8. 6 fr.

VOISIN (J.). **L'épilepsie.** 1 vol. in-8. 6 fr.

WIDE (A.). **Traité de gymnastique médicale suédoise.** Trad., annoté et augm. par le Dr BOURCART. 1 vol. in-8, avec 128 grav. 12 fr. 50

B. — Pathologie et thérapeutique chirurgicales.

Congrès français de chirurgie. Mémoires et discussions, publiés par MM. Pozzi et Picqué, secrétaires généraux :
1re, 2e et 3e sessions : 1885, 1886, 1888. 3 forts vol. gr. in-8, avec fig., chacun, 14 fr. — 4e session : 1890. 1 fort vol. gr. in-8, avec fig., 16 fr. — 5e session : 1891. 1 fort vol. gr. in-8, avec fig., 14 fr. — 6e session : 1892. 1 fort vol. gr. in-8, avec fig., 16 fr. — 7e session : 1893, 1 fort vol. gr. in-8, 18 fr. — 8e, 9e, 10e, 11e, 12e, 13e, 14e, 15e et 16e sessions : 1894-95-96-97-98-99-1900-02-03, chaque volume. 20 fr.

DE BOVIS. **Le cancer du gros intestin,** *rectum excepté*. 1 volume in-8. 5 fr.

DEUORME. **Traité de chirurgie de guerre**. 2 vol. gr. in-8.
TOME I. avec 95 grav. dans le texte et une pl. hors texte. 16 fr.
TOME II, terminant l'ouvrage, avec 400 grav. dans le texte. 26 fr.
(Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences.)

DURET (H.). **Les tumeurs de l'encéphale.** *Manifestations et chirurgie*. 1 fort vol. gr. in-8 avec 300 figures. 20 fr.

ESTOR. **Guide pratique de chirurgie infantile.** 1 vol. in-8, avec 165 gravures. 8 fr.

FRAISSE. **Principes du diagnostic gynécologique.** 1 vol. in-12, avec gravures. 5 fr.

KOSCHER. **Les fractures de l'humérus et du fémur.** 1 vol. gr. in-8, avec 105 fig. et 56 planches hors texte. 15 fr.

LABADIE-LAGRAVE ET LEGUEU. **Traité médico-chirurgical de gynécologie.** 3e édition entièrement remaniée. 1 vol. grand in-8, avec nombreuses fig., cart. à l'angl. 25 fr.

F. LEGUEU. **Leçons de clinique chirurgicale** (Hôtel-Dieu, 1901). 1 vol. grand in-8, avec 71 gravures dans le texte. 12 fr.

LIEBREICH. **Atlas d'ophtalmoscopie,** représentant l'état normal et les modifications pathologiques du fond de l'œil vues à l'ophtalmoscope. 3e édition. Atlas in-f° de 12 planches. 40 fr.

NIMIER (H.). **Blessures du crâne et de l'encéphale par coup de feu.** 1 vol. in-8, avec 150 fig. 15 fr.

NIMIER (H.) ET DESPAGNET. **Traité élémentaire d'ophtalmologie.** 1 fort vol. gr. in-8, avec 432 gravures. Cart. à l'angl. 20 fr.

NIMIER (H.) ET LAVAL. **Les projectiles de guerre** et leur action vulnérante. 1 vol. in-12, avec grav. 3 fr.

— **Les explosifs, les poudres, les projectiles d'exercice,** leur action et leurs effets vulnérants. 1 vol. in-12, avec grav. 3 fr.

— **Les armes blanches**, leur action et leurs effets vulnérants. 1 vol. in-12, avec grav. 6 fr.

— **De l'infection en chirurgie d'armée,** évolution des blessures de guerre. 1 vol. in-12, avec grav. 6 fr.

— **Traitement des blessures de guerre.** 1 fort vol. in-12, avec gravures 6 fr.

F. TERRIER ET M. AUVRAY. **Chirurgie du foie et des voies biliaires.** 1 vol. grand in-8, avec 50 fig. 10 fr.

[illegible]RIER ET M. PÉRAIRE. **Manuel de petite chirurgie.** [illegible], entièrement refondue. 1 fort vol. in-12, avec 572 fig., cartonné [illegible]ise. 8 fr.

C. — Thérapeutique. Pharmacie. Hygiène.

BOSSU. **Petit compendium médical**. 6e édit. 1 vol. in-32, cartonné à l'anglaise. 1 fr. 25

BOUCHARDAT. **Nouveau formulaire magistral**. 1900. 1 vol. in-18, cartonné. 4 fr.

BOUCHARDAT ET DESOUBRY. **Formulaire vétérinaire**, contenant le mode d'action, l'emploi et les doses des médicaments. 6e édit. 1 vol. in-18, broché, 3 fr. 50; cartonné, 4 fr.; relié. 4 fr. 50

BOUCHARDAT. **De la glycosurie ou diabète sucré**, son traitement hygiénique. 2e édition. 1 vol. grand in-8.

BOUCHARDAT. **Traité d'hygiène publique et privée**, basée sur l'étiologie. 3e édition. 1 fort volume gr. in-8. 18 fr.

BOURGEOIS (G.). **Exode rural et tuberculose.** 1 vol. gr. in-8. 5 fr.

CHASSEVANT (A.). **Précis de chimie physiologique.** 1 vol. gr. in-8. 10 fr.

LAGRANGE (F.). **La médication par l'exercice.** 1 vol. grand in-8, avec 68 grav. et une carte en couleurs. 2 éd. 12 fr.

— **Les mouvements méthodiques et la « mécanothérapie ».** 1 vol. in-8, avec 55 gravures. 10 fr.

MOSSÉ. **Le diabète et l'alimentation aux pommes de terre.** 1 volume in-8, avec graphiques. 5 fr.

WEBER. **Climatothérapie.** Traduit de l'allemand par les docteurs DOYON et SPILMANN. 1 vol. in-8. 6 fr.

D. — Anatomie. Physiologie. Histologie.

BELZUNG. **Anatomie et physiologie végétales.** 1 fort volume in-8, avec 1700 gravures. 20 fr.

— **Anatomie et physiologie animales.** 9e édition revue. 1 fort volume in-8, avec 522 gravures dans le texte, broché, 6 fr.; cart. 7 fr.

BÉRAUD (B. J.). **Atlas complet d'anatomie chirurgicale topographique**, pouvant servir de complément à tous les ouvrages d'anatomie chirurgicale, composé de 109 planches représentant plus de 200 figures gravées sur acier, avec texte explicatif. 1 fort vol. in-4.

Prix : Fig. noires, relié, 60 fr. — Fig. coloriées, relié, 120 fr.

CORNIL, RANVIER, BRAULT ET LETULLE. **Manuel d'histologie pathologique.** 3e édition entièrement remaniée.

TOME I, par MM. RANVIER, CORNIL, BRAULT, F. BEZANÇON et M. CAZIN. — *Histologie normale. — Cellules et tissus normaux. — Généralités sur l'histologie pathologique. — Altération des cellules et des tissus. — Inflammations. — Tumeurs. — Notions sur les bactéries. — Maladies des systèmes et des tissus. — Altérations du tissu conjonctif.* 1 vol. in-8, avec 387 gravures en noir et en couleurs. 25 fr.

TOME II, par MM. DURANTE, JOLLY, DOMINICI, GOMBAULT et PHILLIPE. — *Muscles. — Sang et hématopoïèse. — Généralités sur le système nerveux.* 1 vol. in-8, avec 278 grav. en noir et en couleurs. 25 fr.

TOME III, par MM. GOMBAULT, NAGEOTTE, RICHE, MARIE, DURANTE, LEGRY, MILIAN, BEZANÇON. — *Cerveau. — Moelle. — Nerfs. — Cœur. — Poumon. — Larynx. — Ganglion lymphatique. — Rate.* 1 vol. in-8, avec grav. en noir et en coul. (*Paraîtra en Octobre 1906.*)

L'ouvrage complet comprendra 4 volumes.

CYON (E. DE). **Les nerfs du cœur.** 1 vol. gr. in-8 avec fig. 6 fr.

DEBIERRE. **Traité élémentaire d'anatomie de l'homme.** Anatomie descriptive et dissection, avec notions d'organogénie et d'embryologie générales. Ouvrage complet en 2 volumes. 40 fr.

TOME I. *Manuel de l'amphithéâtre.* 1 vol. in-8 de 950 pages, avec 450 figures en noir et en couleurs dans le texte. 20 fr.

TOME II ET DERNIER. 1 vol. in-8, avec 515 figures en noir et en couleurs dans le texte. 20 fr.

(*Couronné par l'Académie des Sciences.*)

DEBIERRE. **Les centres nerveux** (Moelle épinière et encéphale), avec applications physiologiques et médico-chirurgicales. 1 vol. in-8, avec grav. en noir et en couleurs. 12 fr.

— **Atlas d'ostéologie,** comprenant les articulations des os et les insertions musculaires. 1 vol. in-4, avec 253 grav. en noir et en couleurs, cart. toile dorée. 12 fr.

— **Leçons sur le péritoine.** 1 vol. in-8, avec 58 figures. 4 fr.

— **L'embryologie en quelques leçons.** 1 vol. in-8, avec 144 fig. 4 fr

G. DEMENY. **Mécanisme et éducation des mouvements.** 2e éd. 1 vol. in-8, avec 565 figures. 9 fr.

DUVAL (Mathias). **Le placenta des rongeurs.** 1 vol. in-4, avec 106 fig. dans le texte et un atlas de 22 planches en taille-douce hors texte. 40 fr.

— **Le placenta des carnassiers.** 1 beau vol. in-4, avec 46 figures dans le texte et un atlas de 13 planches en taille-douce. 25 fr.

— **Études sur l'embryologie des chéiroptères.** *L'ovule, la gastrula, le blastoderme et l'origine des annexes chez le murin.* 1 fort vol., avec 29 fig. dans le texte et 5 planches en taille-douce. 15 fr.

FAU. **Anatomie des formes du corps humain,** à l'usage des peintres et des sculpteurs. 1 atlas in-folio de 25 planches. Prix : Figures noires, 15 fr. — Figures coloriées. 30 fr.

FÉRÉ. **Travail et plaisir.** *Études de psycho-mécanique.* 1 vol. gr. in-8, avec 200 fig. 12 fr.

— **Sensation et mouvement.** 2e éd. 1 vol. in-16, avec grav. 2 fr. 50

GLEY (E.). **Études de psychologie physiologique et pathologique.** 1 vol. in-8 avec gravures. 5 fr.

GRASSET (J.). **Les limites de la biologie.** 4e édit. Préface de Paul BOURGET. 1 vol. in-16. 2 fr. 50

LE DANTEC. **Traité de biologie.** 1 vol. grand in-8, avec fig., 2e éd. 15 fr.

— **Lamarckiens et Darwiniens.** 2e édit. 1 vol. in-16. 2 fr. 50

— **L'Unité dans l'être vivant.** *Essai d'une biologie chimique.* 1 vol. in-8. 7 fr. 50

— **Les limites du connaissable.** *La vie et les phénomènes naturels.* 2e édit. 1 vol. in-8. 3 fr. 75

PREYER. **Éléments de physiologie générale.** Traduit de l'allemand par M. J. SOURY. 1 vol. in-8. 5 fr.

hysiologie spéciale de l'embryon. 1 vol. in-8, avec figures et anches hors texte. 7 fr. 50

CER (Herbert). **Principes de biologie,** traduit par M. CAZELLES. dit. 2 forts vol. in-8. 20 fr.

BIBLIOTHÈQUE GÉNÉRALE DES SCIENCES SOCIALES

Secrétaire de la rédaction : DICK MAY, Secrét. gén. de l'Éc. des Hautes Études sociales.

Volumes in-8 carré de 300 pages environ, cart. à l'anglaise.
Chaque volume, 6 fr.

L'individualisation de la peine, par R. SALEILLES, professeur à la Faculté de droit de l'Université de Paris.

L'idéalisme social, par EUGÈNE FOURNIÈRE.

Ouvriers du temps passé (XV^e^ et XVI^e^ siècles), par H. HAUSER, professeur à l'Université de Dijon, 2^e^ édition.

Les transformations du pouvoir, par G. TARDE, de l'Institut, professeur au Collège de France.

Morale sociale, par MM. G. BELOT, MARCEL BERNÈS, BRUNSCHVICG, F. BUISSON, DARLU, DAURIAC, DELBET, CH. GIDE, M. KOVALEVSKY, MALAPERT, le R. P. MAUMUS, DE ROBERTY, G. SOREL, le PASTEUR WAGNER. Préface de M. ÉMILE BOUTROUX, de l'Institut.

Les enquêtes, *pratique et théorie,* par P. DU MAROUSSEM. (*Ouvrage couronné par l'Institut.*)

Questions de morale, par MM. BELOT, BERNÈS, F. BUISSON, A. CROISET, DARLU, DELBOS, FOURNIÈRE, MALAPERT, MOCH, D. PARODI, G. SOREL.

Le développement du catholicisme social, depuis l'encyclique *Rerum Novarum,* par MAX TURMANN.

Le socialisme sans doctrines, par A. MÉTIN.

L'éducation morale dans l'Université (*Enseignement secondaire*). Conférences et discussions, sous la présidence de M. A. CROISET, doyen de la Faculté des lettres de l'Université de Paris.

La méthode historique appliquée aux sciences sociales, par CH. SEIGNOBOS, maître de conf. à l'Univ. de Paris.

Assistance sociale. *Pauvres et mendiants,* par PAUL STRAUSS, sénateur.

L'hygiène sociale, par E. DUCLAUX, de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur.

Le contrat de travail. *Le rôle des syndicats professionnels,* par P. BUREAU, professeur à la Faculté libre de droit de Paris.

Essai d'une philosophie de la solidarité. Conférences et discussions, sous la présidence de MM. LÉON BOURGEOIS, sénateur, ancien président du Conseil des ministres, et A. CROISET, de l'Institut, doyen de la Faculté des lettres de Paris.

L'éducation de la démocratie. Leçons professées à l'École des Hautes Études sociales, par MM. É. LAVISSE, A. CROISET, SEIGNOBOS, MALAPERT, LANSON, HADAMARD.

L'exode rural et le retour aux champs, par E. VANDERVELDE, professeur à l'Université nouvelle de Bruxelles.

La lutte pour l'existence et l'évolution des sociétés, par J.-L. DE LANESSAN, député, ancien ministre de la Marine.

La concurrence sociale et les devoirs sociaux, par LE MÊME.

La démocratie devant la science, par C. Bouglé, professeur à l'Université de Toulouse.

L'individualisme anarchiste. *Max Stirner*, par V. Basch, professeur à l'Université de Rennes.

Les applications sociales de la solidarité, par MM. P. Budin, Ch. Gide, H. Monod, Paulet, Robin, Siegfried, Brouardel. Préface de M. Léon Bourgeois.

La paix et l'enseignement pacifiste, par MM. Fr. Passy, Ch. Richet, d'Estournelles de Constant, E. Bourgeois, A. Weiss, H. La Fontaine, G. Lyon.

Études sur la philosophie morale au XIX^e^ siècle, par MM. Belot, A. Darlu, M. Bernès, A. Landry, Ch. Gide, E. Roberty, R. Allier, H. Lichtenberger, L. Brunschvicg.

Enseignement et démocratie, par MM. Croiset, Devinat, Boitel, Millerand, Appell, Seignobos, Lanson, Ch.-V. Langlois.

Religions et sociétés, par MM. Th. Reinach, A. Puech, R. Allier, A. Leroy-Beaulieu, le B^on^ Carra de Vaux, H. Dreyfus.

Essais socialistes, *La religion, L'alcoolisme, L'art*, par E. Vandervelde, professeur à l'Université nouvelle de Bruxelles.

MINISTRES ET HOMMES D'ÉTAT

Chaque volume in-16, **2 fr. 50**

Bismarck, par H. Welschinger.
Prim, par H. Léonardon.
Disraeli, par M. Courcelle.
Ôkoubo, ministre japonais, par M. Courant.
Chamberlain, par A. Viallate.

LES MAITRES DE LA MUSIQUE

ÉTUDES D'HISTOIRE ET D'ESTHÉTIQUE

Publiées sous la direction de M. Jean Chantavoine

Chaque volume in-8 de 250 pages environ, **3 fr. 50**

Palestina, par M. Brenet.
J.-S. Bach, par André Pirro.
César Franck, par Vincent d'Indy.

En préparation :

Grétry, par Pierre Aubry. — **Mendelssohn**, par Camille Bellaigue. — **Beethoven**, par Jean Chantavoine. — **Orlande de Lassus**, par Henry Expert. — **Wagner**, par Henri Lichtenberger. — **Berlioz**, par Romain Rolland. — **Rameau**, par L. Laloy. — **Schubert**, par A. Schweitzer. — **Gluck**, par Julien Tiersot, etc., etc.

BIBLIOTHÈQUE
D'HISTOIRE CONTEMPORAINE

Volumes in-16 et in-8

EUROPE

HISTOIRE DE L'EUROPE PENDANT LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *H. de Sybel*. Traduit de l'allemand par Mlle Dosquet. 6 vol. in-8. Chacun. 7 fr.

HISTOIRE DIPLOMATIQUE DE L'EUROPE, DE 1815 A 1878, par *Debidour*, 2 vol. in-8. . . . . 18 fr.

LA QUESTION D'ORIENT, depuis ses origines jusqu'à nos jours, par *E. Driault*; préface de *G. Monod*. 1 vol. in-8. 3e édit. . . . . 7 fr.

LA PAPAUTÉ, par *I. de Dœllenger*. Traduit de l'allemand par *A. Giraud-Teulon*. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.

QUESTIONS DIPLOMATIQUES DE 1904, par *A. Tardieu*. 1 vol. in-16. 3 fr. 50

FRANCE

LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *H. Carnot*. 1 vol. in-16. Nouv. éd. 3 fr. 50

LA THÉOPHILANTHROPIE ET LE CULTE DÉCADAIRE (1796-1801), par *A. Mathiez*. 1 vol. in-8. . . . . 12 fr.

CONTRIBUTIONS A L'HISTOIRE RELIGIEUSE DE LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *le même*. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

CONDORCET ET LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *L. Cahen*. 1 vol. in-8. 10 fr.

LE CULTE DE LA RAISON ET LE CULTE DE L'ÊTRE SUPRÊME (1793-1794). Étude historique, par *A. Aulard*. 2e éd. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

ÉTUDES ET LEÇONS SUR LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, par *A. Aulard*. 4 vol. in-16. Chacun . . . . . 3 fr. 50

VARIÉTÉS RÉVOLUTIONNAIRES, par *M. Pellet*. 3 vol. in-16. Chacun 3 fr. 50

HOMMES ET CHOSES DE LA RÉVOLUTION, par *Eug. Spuller*. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

LES CAMPAGNES DES ARMÉES FRANÇAISES (1792-1815), par *C. Vallaux*. 1 vol. in-16, avec 17 cartes. . . . . 3 fr. 50

LA POLITIQUE ORIENTALE DE NAPOLÉON (1806-1808), par *E. Driault*. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.

NAPOLÉON ET LA SOCIÉTÉ DE SON TEMPS, par *P. Bondois*. 1 vol. in-8. 7 fr.

DE WATERLOO A SAINTE-HÉLÈNE (20 juin-16 oct. 1815), par *J. Silvestre*. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

HISTOIRE DE DIX ANS (1830-1840), par *Louis Blanc*. 5 vol. in-8. Chacun. 5 fr.

ASSOCIATIONS ET SOCIÉTÉS SECRÈTES SOUS LA DEUXIÈME RÉPUBLIQUE (1848-1851), par *J. Tchernoff*. 1 vol. in-8.. . . . . 7 fr.

HISTOIRE DU SECOND EMPIRE (1848-1870), par *Taxile Delord*. 6 vol. in-8. Chacun . . . . . 7 fr.

HISTOIRE DU PARTI RÉPUBLICAIN (1814-1870), par *G. Weill*. 1 v. in-8. 10 fr.

HISTOIRE DU MOUVEMENT SOCIAL (1852-1902). par *le même*. 1 v. in-8. 7 fr.

LA CAMPAGNE DE L'EST (1870-71), par *Poullet*. 1 vol. in-8 avec cartes. 7 fr.

HISTOIRE DE LA TROISIÈME RÉPUBLIQUE, par *E. Zevort* :

I. *Présidence de M. Thiers*. 1 vol. in-8. 2e édit. . . . . 7 fr.
II. *Présidence du Maréchal*. 1 vol. in-8. 2e édit. . . . . 7 fr.
III. *Présidence de Jules Grévy*. 1 vol. in-8. 2e édit. . . . 7 fr.
IV. *Présidence de Sadi-Carnot*. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.

HISTOIRE DES RAPPORTS DE L'EGLISE ET DE L'ETAT EN FRANCE (1789-1870), par *A. Debidour*. 1 vol. in-8 (*Couronné par l'Institut*). . . . 12 fr.

L'ÉGLISE CATHOLIQUE ET L'ÉTAT EN FRANCE (1870-1906), par *le même*. Tome I, 1870-1889, 1 vol. in-8.. . . . . 7 fr.

L'ETAT ET LES EGLISES EN FRANCE, Des origines à la loi de séparation, par *J.-L. de Lanessan*, 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE SOUS LA TROISIÈME RÉPUBLIQUE, par *Marius-Ary Leblond*. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

HISTOIRE DE LA LIBERTÉ DE CONSCIENCE EN FRANCE (1598-1870), par *G. Bonet-Maury*. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

LES CIVILISATIONS TUNISIENNES (Musulmans, Israélites, Européens), par *Paul Lapie*. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

La France politique et sociale, par Ém. Lampué. 1 vol. in-8. 5 fr.
Les colonies françaises, par A. Duruy. 1 vol. in-8. 3e éd. . . 5 fr.
La France hors de France, étude économique, sa nécessité, ses conditions, par [illegible]. 1 vol. in-8. . . . . 10 fr.
L'Indo-Chine française, étude économique, politique et administrative, par [illegible]. Ouvrage couronné par l'Académie des sciences morales et politiques. Grand prix Montyon et prix Marcelin Guérin de la Société de géographie commerciale, par Paul Le Lamezan. 1 vol. in-8 avec [illegible] cartes. . . . . 15 fr.
L'Algérie, par L. Vassel. 1 vol. in-8, 2e édition, revue par A. Bernard. Ouvrage couronné par l'Institut. . . . . 5 fr.

ANGLETERRE

Histoire contemporaine de l'Angleterre, depuis la mort de la reine Anne jusqu'à nos jours, par H. Reynald. 1 vol. in-16. 2e éd. 3 fr. 50
Lord Palmerston et lord Russell, par Emy. Daniel. 1 vol. in-16. 3 fr. 50
Le socialisme en Angleterre, par [illegible]. 1 vol. in-16. 3 fr. 50
Histoire constitutionnelle de l'Angleterre (1770-1870), par Cornewall Lewis. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.

ALLEMAGNE

Le grand-duché de Berg (1806-1813), par Ch. Schmidt. 1 vol. in-8. 10 fr.
Histoire de la Prusse, depuis la mort de Frédéric II jusqu'à la bataille de Sadowa, par Emy. Véron. 1 vol. in-16. 2e éd., revue par Paul Gaudon. . . . . 3 fr. 50
Histoire de l'Allemagne, depuis la bataille de Sadowa jusqu'à nos jours, par Emy. Véron. 1 vol. in-16. 3e éd., continuée jusqu'en 1892, par Paul Gaudon. . . . . 3 fr. 50
Le socialisme allemand et le nihilisme russe, par J. Bourdeau. 1 vol. in-16. 2e éd. . . . . 3 fr. 50
Les origines du socialisme d'État en Allemagne, par Ch. Andler. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.
L'Allemagne nouvelle et ses historiens : Niebuhr, Ranke, Mommsen, Sybel, Treitschke, par A. Chuquet. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.
La démocratie socialiste allemande, par Edg. Milhaud. 1 vol. in-8. . . . . 10 fr.
La Prusse et la Révolution de 1848, par P. Matter. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50
Bismarck et son temps, par le même. I. La préparation (1815-1862), 1 vol. in-8, 10 fr. — II. L'action (1862-1870), 1 vol. in-8. . . . 10 fr.

AUTRICHE-HONGRIE

Les Tchèques et la Bohême contemporaine, par J. Bourlier. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50
Les races et les nationalités en Autriche-Hongrie, par B. Auerbach, 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.
Le pays magyar, par R. Recouly. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

ESPAGNE

Histoire de l'Espagne, depuis la mort de Charles III jusqu'à nos jours, par H. Reynald. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

SUISSE

Histoire du peuple suisse, par Daendliker; précédée d'une Introduction par Jules Favre. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

AMÉRIQUE

Histoire de l'Amérique du Sud, par Alf. Deberle. 1 vol. in-16. 3e éd., revue par A. Milhaud. . . . . 3 fr. 50

ITALIE

Histoire de l'unité italienne (1814-1871), par Bolton King. Traduit par Marquart; introduction de Yves Guyot. 2 vol. in-8. 15 fr.
L'Italie, depuis 1815 jusqu'à la mort de Victor-Emmanuel, n. 1 vol. in-16 . . . . . 3 fr. 50

BONAPARTE ET LES RÉPUBLIQUES ITALIENNES (1796-1799), par *P. Gaffarel*. 1 vol. in-8 . . . . . 5 fr.
NAPOLÉON EN ITALIE (1800-1812), par *J.-E. Driault*. 1 vol. in-8.. 10 fr.

ROUMANIE

HISTOIRE DE LA ROUMANIE CONTEMPORAINE (1822-1900), par *Fr. Damé*. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.

GRÈCE et TURQUIE

LA TURQUIE ET L'HELLÉNISME CONTEMPORAIN, par *V. Bérard*. 1 vol. in-16. 4e éd. (*Ouvrage couronné par l'Académie française*) . . . 3 fr. 50
BONAPARTE ET LES ILES IONIENNES (1797-1816), par *E. Rott*. . . . 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.

INDE

L'INDE CONTEMPORAINE ET LE MOUVEMENT NATIONAL, par *E. Piriou*. 1 vol. in-16 . . . . . 3 fr. 50

CHINE

HISTOIRE DES RELATIONS DE LA CHINE AVEC LES PUISSANCES OCCIDENTALES (1861-1902), par *H. Cordier*. 3 vol. in-8, avec cartes. . . . . 30 fr.
L'EXPÉDITION DE CHINE DE 1857-58, par *le même*. 1 vol. in-8. . . 7 fr.
L'EXPÉDITION DE CHINE DE 1860, par *le même*. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.
EN CHINE. *Mœurs et institutions. Hommes et faits*, par *Maurice Courant*. 1 vol. in-16 . . . . . 3 fr. 50
LE DRAME CHINOIS (JUILLET-AOUT 1900), par *Marcel Monnier*. 1 vol. in-16. . . . . 2 fr. 50

ÉGYPTE

LA TRANSFORMATION DE L'ÉGYPTE, par *Alb. Métin*. 1 vol. in-16. 3 fr. 50

Paul Louis. L'OUVRIER DEVANT L'ÉTAT. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.
E. Driault. LES PROBLÈMES POLITIQUES ET SOCIAUX A LA FIN DU XIXe SIÈCLE. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.
Louis Blanc. DISCOURS POLITIQUES (1848-1881). 1 vol. in-8. 7 fr. 50
Jules Barni. LES MORALISTES FRANÇAIS AU XVIIIe SIÈCLE. 1 vol. in-16 . . . . . 3 fr. 50
Deschanel (E.). LE PEUPLE ET LA BOURGEOISIE. 1 vol. in-8. 2e éd. 5 fr.
E. de Laveleye. LE SOCIALISME CONTEMPORAIN. 1 volume in-16. 11e édition, augmentée. . . . . 3 fr. 50
E. Despois. LE VANDALISME RÉVOLUTIONNAIRE. 1 vol. in-16. 4e éd. 3 fr. 50
Du Casse. LES ROIS FRÈRES DE NAPOLÉON Ier. 1 vol. in-8. . 10 fr.
Eug. Spuller. FIGURES DISPARUES, portraits contemporains, littéraires et politiques. 3 vol. in-16, chaque volume. . . . . 3 fr. 50
J. Reinach. LA FRANCE ET L'ITALIE DEVANT L'HISTOIRE. 1 vol. in-8. 5 fr.
Eug. Spuller. L'ÉDUCATION DE LA DÉMOCRATIE. 1 vol. in-16. 3 fr. 50
Eug. Spuller. L'ÉVOLUTION POLITIQUE ET SOCIALE DE L'ÉGLISE. 1 vol. in-16 . . . . . 3 fr. 50
G. Schefer. BERNADOTTE ROI (1810-1818-1844). 1 vol. in-8. . 5 fr.
Hector Depasse. TRANSFORMATIONS SOCIALES. 1 vol. in-16. 3 fr. 50
Hector Depasse. DU TRAVAIL ET DE SES CONDITIONS. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50
Eug. d'Eichthal. SOUVERAINETÉ DU PEUPLE ET GOUVERNEMENT. 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50
G. Isambert. LA VIE A PARIS PENDANT UNE ANNÉE DE LA RÉVOLUTION (1791-1792). 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50
Novicow. LA POLITIQUE INTERNATIONALE. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr.
G. Weill. L'ÉCOLE SAINT-SIMONIENNE. 1 vol. in-16 . . 3 fr. 50
A. Lichtenberger. LE SOCIALISME UTOPIQUE. 1 vol. in-16. 3 fr. 50
— LE SOCIALISME ET LA RÉVOLUTION FRANÇAISE. 1 v. in-8. 5 fr.
Paul Matter. LA DISSOLUTION DES ASSEMBLÉES PARLEMENTAIRES. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr.
J. Bourdeau. L'ÉVOLUTION DU SOCIALISME. 1 vol. in-16. . . 3 fr. 50

BIBLIOTHÈQUE UTILE

Élégants volumes in-12, de 192 pages chacun.

Chaque volume broché, **60** *cent.; cartonné,* **1** *franc. Franco par poste.*

1. **Morand.** Introduction à l'étude des sciences physiques. 5e ed.
2. **Cruveilhier.** Hygiène générale. 9e edit.
3. **Corbon.** De l'enseignement professionnel. 4e edit.
4. **L. Pichat.** L'art et les artistes en France. 5e edit.
5. **Buchez.** Les Mérovingiens. 6e ed.
6. **Buchez.** Les Carlovingiens. 2e ed.
7. (*Épuisé.*)
8. **Bastide.** Luttes religieuses des premiers siècles. 5e édit.
9. **Bastide.** Les guerres de la Réforme. 5e edit.
10. (*Épuisé.*)
11. **Brothier.** Histoire de la terre. 9e ed.
12. **Bouant.** Les principaux faits de la chimie avec fig.
13. **Turck.** Médecine populaire. 6e édit.
14. **Morin.** La loi civile en France. 5e edit.
15. **Paul Louis.** Les lois ouvrières.
16. **Ott.** L'Inde et la Chine.
17. **Catalan.** Notions d'astronomie. 6e edit.
18. (*Épuisé.*)
19. **V. Meunier.** Philosophie zoologique. 3e édit.
20. **J. Jourdan.** La justice criminelle en France. 4e édit.
21. **Ch. Rolland.** Histoire de la maison d'Autriche. 4e édit.
22. **Eug. Despois.** Révolution d'Angleterre. 4e édit.
23. **B. Gastineau.** Les génies de la science et de l'industrie. 2e éd.
24. **Leneveux.** Le budget du foyer.
25. **L. Combes.** La Grèce ancienne. 4e édit.
26. **F. Look.** Histoire de la Restauration. 5e édit.
27. (*Épuisé.*)
28. (*Épuisé.*)
29. **...ga.** Histoire de l'empire ... 3e édit.
30. **...ier.** Les phénomènes ...osphère. 7e édit.
31. **...ond.** L'Espagne et le ...al. 3e édit.
32. **Duglas Hall.** Voltaire et Rousseau. 4e édit.
33. **A. Ott.** L'Asie occidentale et l'Egypte. 3e édit.
34. (*Épuisé.*)
35. **Butantin.** La vie éternelle. 6e éd.
36. **Brothier.** Causeries sur la mécanique. 5e édit.
37. **Alfred Doneaud.** Histoire de la marine française. 4e édit.
38. **F. Look.** Jeanne d'Arc. 3e édit.
39-40. **Carnot.** Révolution française. 2 vol. 7e edit.
41. **Zurcher et Margollé.** Télescope et microscope. 2e édit.
42. **Blerzy.** Torrents, fleuves et canaux de la France. 3e édit.
43. **Secchi, Wolf, Briot et Delaunay.** Le soleil et les étoiles. 5e édit.
44. **Stanley Jevons.** L'économie politique. 9e edit.
45. **Ferrière.** Le darwinisme. 8e éd.
46. **Leneveux.** Paris municipal. 2e éd.
47. **Beillot.** Les entretiens de Fontenelle sur la pluralité des mondes.
48. **Zevort (Edg.).** Histoire de Louis-Philippe. 4e édit.
49. (*Épuisé.*)
50. **Zaborowski.** L'origine du langage. 5e édit.
51. **E. Blerzy.** Les colonies anglaises.
52. **Albert Lévy.** Histoire de l'air (avec fig.). 4e édit.
53. **Geikie.** La géologie (avec fig.). 4e edit.
54. **Zaborowski.** Les migrations des animaux. 3e édit.
55. **F. Paulhan.** La physiologie de l'esprit. 5e édit. refondue.
56. **Zurcher et Margollé.** Les phenomènes célestes. 3e édit.
57. **Girard de Rialle.** Les peuples de l'Afrique et de l'Amérique. 2e éd.
58. **Jacques Bertillon.** La statistique humaine de la France.
59. **Paul Gaffarel.** La défense nationale en 1792. 2e édit.
60. **Herbert Spencer.** De l'éducation. 11e édit.

61. **Jules Barni.** Napoléon Ier. 3e édit.
62. (*Epuisé.*)
63. **P. Bondois.** L'Europe contemporaine (1789-1879). 2e édit.
64. **Grove.** Continents et océans. 3e éd.
65. **Jouan.** Les îles du Pacifique.
66. **Robinet.** La philosophie positive. 6e édit.
67. **Renard.** L'homme est-il libre? 5e édit.
68. **Zaborowski.** Les grands singes.
69. **Hatin.** Le Journal.
70. **Girard de Rialle.** Les peuples de l'Asie et de l'Europe.
71. **Doneaud.** Histoire contemporaine de la Prusse. 2e édit.
72. **Dufour.** Petit dictionnaire des falsifications. 4e édit.
73. **Hennequy.** Histoire de l'Italie depuis 1815.
74. **Leneveux.** Le travail manuel en France. 2e édit.
75. **Jouan.** La chasse et la pêche des animaux marins.
76. **Regnard.** Histoire contemporaine de l'Angleterre.
77. **Bouant.** Hist. de l'eau (avec fig.).
78. **Jourdy.** Le patriotisme à l'école.
79. **Mongredien.** Le libre-échange en Angleterre.
80. **Creighton.** Histoire romaine (avec fig.).
81-82. **P. Bondois.** Mœurs et institutions de la France. 2 vol. 2e éd.
83. **Zaborowski.** Les mondes disparus (avec fig.). 3e édit.
84. **Debidour.** Histoire des rapports de l'Eglise et de l'Etat en France (1789-1871). Abrégé par Dubois et Sarthou.
85. **H. Beauregard.** Zoologie générale (avec fig.).
86. **Wilkins.** L'antiquité romaine (avec fig.). 2e édit.
87. **Maigne.** Les mines de la France et de ses colonies.
88. (*Epuisé.*)
89. **E. Amigues.** A travers le ciel.
90. **H. Gossin.** La machine à vapeur (avec fig.).
91. **Gaffarel.** Les frontières françaises. 2e édit.
92. **Dallet.** La navigation aérienne (avec fig.).
93. **Collier.** Premiers principes des beaux-arts (avec fig.).
94. **A. Larbalétrier.** L'agriculture française (avec fig.).
95. **Gossin.** La photographie (fig.).
96. **F. Genevoix.** Les matières premières.
97. **Faque.** L'Indo-Chine française.
98. **Monin.** Les maladies épidémiques (avec fig.).
99. **Petit.** Économie rurale et agricole.
100. **Mahaffy.** L'antiquité grecque (avec fig.).
101. **Bère.** Hist. de l'armée française.
102. **F. Genevoix.** Les procédés industriels.
103. **Quesnel.** Histoire de la conquête de l'Algérie.
104. **A. Coste.** Richesse et bonheur.
105. **Joyeux.** L'Afrique française (avec fig.).
106. **G. Mayer.** Les chemins de fer (avec fig.).
107. **Ad. Coste.** Alcoolisme ou épargne. 4e édit.
108. **Ch. de Larivière.** Les origines de la guerre de 1870.
109. **Gérardin.** Botanique générale (avec fig.).
110. **D. Bellet.** Les grands ports maritimes de commerce (avec fig.).
111. **H. Coupin.** La vie dans les mers (avec fig.).
112. **A. Larbalétrier.** Les plantes d'appartement (avec fig.).
113. **A. Milhaud.** Madagascar. 2e éd.
114. **Sérieux et Mathieu.** L'Alcool et l'alcoolisme. 2e édit.
115. Dr **J. Laumonier.** L'hygiène de la cuisine.
116. **Adrien Berget.** La viticulture nouvelle. 3e éd.
117. **A. Acloque.** Les insectes nuisibles (avec fig.).
118. **G. Meunier.** Histoire de la litterature française. 2e éd.
119. **P. Merklen.** La Tuberculose; son traitement hygiénique.
120. **G. Meunier.** Histoire de l'art (avec fig.).
121. **Larrivé.** L'assistance publique.
122. **Adrien Berget.** La pratique des vins.
123. **A. Berget.** Les vins de France. (*Guide du consommateur.*)
124. **Vaillant.** Petite chimie de l'agriculteur.
125. **S. Zaborowski.** L'homme préhistorique. 7e édit.

BIBLIOTHÈQUE
DE PHILOSOPHIE CONTEMPORAINE

VOLUMES IN-16.

Br., 2 fr. 50; cart. à l'angl., 3 fr.; reliés, 4 fr.

Alaux.
Philosophie de Victor Cousin.

R. Allier.
Philosophie d'Ernest Renan. 3e éd.

L. Arréat.
La morale dans le drame. 2e édit.
Mémoire et imagination.
Les croyances de demain.
Dix ans de philosophie (1890-1900).
Le sentiment religieux en France.

G. Ballet.
Langage intérieur et aphasie. 2e éd.

A. Bayet.
La morale scientifique.

Bergson.
Le rire. 4e édit.

Ernest Bersot.
Libre philosophie.

Binet.
Psychologie du raisonnement. 3e éd.

Hervé Blondel.
Les approximations de la vérité.

C. Bos.
Psychologie de la croyance. 2e éd.

M. Boucher.
Essai sur l'hyperespace. 2e éd.

C. Bouglé.
Les sciences sociales en Allemagne.

J. Bourdeau.
Les maîtres de la pensée contemporaine. 4e éd.
Socialistes et sociologues.

E. Boutroux.
Conting. des lois de la nature. 5e éd.

Brunschvicg.
Introduction à la vie de l'esprit. 2e éd.

Carus.
La conscience du moi.

Coste.
Dieu et l'âme. 2e édit.

A. Cresson.
Le malaise de la pensée philosophique.
La morale de Kant. 2e éd.

G. Danville.
Psychologie de l'amour. 3e édit.

L. Dauriac.
La psychol. dans l'Opéra français.

Delbœuf.
Matière brute et matière vivante.

L. Dugas.
Psittacisme et pensée symbolique.
La timidité. 3e édit.
Psychologie du rire.
L'absolu.

Dunan.
Théorie psychologique de l'espace.

Duprat.
Les causes sociales de la folie.
Le mensonge.

Durand (de Gros).
Philosophie morale et sociale.

E. Durkheim.
Les règles de la méthode sociologique. 3e édit.

E. d'Eichthal.
Correspondance inédite de J. Stuart Mill avec G. d'Eichthal.
Les probl. sociaux et le socialisme.

Encausse (Papus).
L'occultisme et le spiritualisme. 2e édit.

A. Espinas.
La philosophie expérimentale en Italie.

E. Faivre.
De la variabilité des espèces.

Ch. Féré.
Sensation et mouvement. 2e édit.
Dégénérescence et criminalité. 3e éd.

E. Ferri.
Les criminels dans l'art et la littérature. 2e édit.

Fierens-Gevaert.
Essai sur l'art contemporain. 2e éd.
La tristesse contemporaine. 4e éd.
Psychologie d'une ville. Essai sur Bruges. 2e édit.
Nouveaux essais sur l'art contemp.

M. de Fleury.
L'âme du criminel.

Fonsegrive.
La causalité efficiente.

A. Fouillée.
La propriété sociale et la démocratie. Nouv. éd.

E. Fournière.
Essai sur l'individualisme.

Ad. Franck.
Philosophie du droit pénal. 5e édit.
Des rapports de la religion et de l'État. 2e édit.
La philosophie mystique en France au XVIIIe siècle.

Gauckler.
Le beau et son histoire.

E. Goblot.
Justice et liberté.

J. Grasset.
Les limites de la biologie. 3e édit.

G. de Greef.
Les lois sociologiques. 3e édit.

Guyau.
La genèse de l'idée de temps. 2e éd.

E. de Hartmann.
La religion de l'avenir. 5e édition.
Le Darwinisme. 7e édition.

R. C. Herckenrath.
Probl. d'esthétique et de morale.

Marie Jaëll.
L'intelligence et le rythme dans les mouvements artistiques.

W. James.
La théorie de l'émotion. 2e édit.

Paul Janet.
La philosophie de Lamennais.

J. Lachelier.
Du fondement de l'induction. 4e éd.

Mme Lampérière.
Le rôle social de la femme.

A. Landry.
La responsabilité pénale.

J.-L. de Lanessan.
Morale des philosophes chinois.

Lange.
Les émotions. 2e édit.

Lapie.
La justice par l'État.

Gustave Le Bon.
Lois psychologiques de l'évolution des peuples. 7e éd.
Psychologie des foules. 11e éd.

Lechalas.
Étude sur l'espace et le temps.

F. Le Dantec.
Le déterminisme biologique. 2e éd.
L'individualité et l'erreur individualiste.
Lamarckiens et darwiniens. 2e éd.

G. Lefèvre.
Obligation morale et idéalisme.

Liard.
Les logiciens anglais contemporains. 4e édition.
Définitions géométriques. 3e édit.

H. Lichtenberger.
La philosophie de Nietzsche. 9e éd.
Aphorismes et fragments choisis de Nietzsche. 2e édit.

Lombroso.
L'anthropologie criminelle. 5e éd.
Nouvelles recherches de psychiatrie et d'anthropologie criminelle.
Les applications de l'anthropologie criminelle.

John Lubbock.
Le bonheur de vivre. 2 vol. 8e éd.
L'emploi de la vie. 5e édit.

G. Lyon.
La philosophie de Hobbes.

E. Marguery.
L'œuvre d'art et l'évolution.

Mariano.
La Philosophie contemp. en Italie.

Marion.
J. Locke, sa vie, son œuvre. 2e édit.

Maus.
La justice pénale.

Mauxion.
L'éducation par l'instruction. 2e éd.
Nature et éléments de la moralité.

G. Milhaud.
Essai sur les conditions et les limites de la certitude logique. 2e édit.
Le rationnel.

Mosso.
La peur. 3e éd.
La fatigue intellect. et phys. 4e éd.

E. Murisier.
Les maladies du sentiment religieux. 2e édit.

A. Naville.
Nouvelle classification des sciences. 2e édit.

Max Nordau.
Paradoxes psychologiques. 5e éd.
Paradoxes sociologiques. 4e édit.
Psycho-physiologie du génie et du talent. 4e édit.

Novicow.
L'avenir de la race blanche. 2e édit.

Ossip-Lourié.
Pensées de Tolstoï. 2e édit.
Philosophie de Tolstoï. 2e édit.
La philos. soc. dans le théât. d'Ibsen.
Nouvelles pensées de Tolstoï.
Le bonheur et l'intelligence.

G. Palante.
Précis de sociologie. 3e édit.

W.-R. Paterson (SWIFT).
L'éternel conflit.

Paulhan.
Les phénomènes affectifs. 2e édit.
J. de Maistre, sa philosophie.
Psychologie de l'invention.
Analystes et esprits synthétiques.
La fonction de la mémoire.

J. Philippe.
L'image mentale.

F. Pillon.
La philosophie de Charles Secrétan.

Mario Pilo.
La psychologie du beau et de l'art.

Pioger.
Le monde physique.

Queyrat.
L'imagination chez l'enfant. 3e édit.
L'abstraction, son rôle dans l'éducation intellectuelle.
Les caractères et l'éducation morale.
La logique chez l'enfant et sa culture. 2e éd.
Les jeux des enfants.

P. Regnaud.
Précis de logique évolutionniste.
Comment naissent les mythes.

G. Renard.
Le régime socialiste. 4e édit.

A. Réville
Dogme de la divinité de Jésus-Christ. 3e éd.

Th. Ribot.
La philos. de Schopenhauer. 10e éd.
Les maladies de la mémoire. 18e éd.
Les maladies de la volonté. 21e éd.
Les maladies de la personnalité. 11e édit.
La psychologie de l'attention. 7e éd.

G. Richard.
Socialisme et science sociale. 2e éd.

Ch. Richet.
Psychologie générale. 6e éd.

De Roberty.
L'inconnaissable.
L'agnosticisme. 2e édit.
La recherche de l'Unité.
Auguste Comte et H. Spencer. 2e éd.
Le bien et le mal.
Psychisme social.
Fondements de l'éthique.
Constitution de l'éthique.
Frédéric Nietzsche.

Roisel.
De la substance.
L'idée spiritualiste. 2e édit.

Rousselot-Despierres.
L'idéal esthétique.

Schopenhauer.
Le libre arbitre. 9e édition.
Le fondement de la morale. 8e édit.
Pensées et fragments. 21e édition.

P. Sollier.
Les phénomènes d'autoscopie.

Herbert Spencer.
Classification des sciences. 8e édit.
L'individu contre l'Etat. 6e éd.

Stuart Mill.
Auguste Comte et la philosophie positive. 6e édition.
L'Utilitarisme. 4e édition.

Sully Prudhomme et Ch. Richet.
Le probl. des causes finales. 2e éd.

Tanon.
L'évol. du droit et la conscience soc.

Tarde.
La criminalité comparée. 5e éd.
Les transformations du droit. 2e éd.
Les lois sociales. 2e édit.

Thamin.
Éducation et positivisme. 2e éd.

P.-F. Thomas.
La suggestion, son rôle dans l'éducation intellectuelle. 2e édit.
Morale et éducation.

Tissié.
Les rêves. 2e édit.

Wundt.
Hypnotisme et suggestion.

Zeller.
Christ. Baur et l'école de Tubingue.

Th. Ziegler.
La question sociale est une question morale. 3e éd.

Charles de Rémusat.
Philosophie religieuse.

Derniers volumes publiés :

Arréat.
Art et psychologie individuelle.

L. Brunschvicg.
Lidéalisme comtemporain.

G. Dumas.
Le sourire.

G. Geley.
subconscient. 2e édit.

A. Godfernaux
timent et la pensée. 2e éd.

Jankelevitch.
Nature et société.

J. Philippe et G. Paul-Boncour.
Les anomalies mentales chez les écoliers.

Schopenhauer.
Ecrivains et style.
Sur la religion.

VOLUMES IN-8.

Brochés, à 5, 7 50 et 10 fr.; cart. angl., 1 fr. de plus par vol.; reliure, 2 fr.

Ch. Adam.
La philosophie en France (première moitié du XIXe siècle). 7 fr. 50

Agassiz.
De l'espèce et des classifications. 5 fr.

Arnold (M.).
La crise religieuse. 7 fr. 50

Arréat.
Psychologie du peintre. 5 fr.

P. Aubry.
La contag. du meurtre. 3e éd. 5 fr.

Alex. Bain.
La logique inductive et déductive. 3e édit. 2 vol. 20 fr.
Les sens et l'intell. 3e édit. 10 fr.

J.-M. Baldwin.
Le développement mental chez l'enfant et dans la race. 7 fr. 50

Barthélemy Saint-Hilaire.
La philosophie dans ses rapports avec les sciences et la religion. 5 fr.

Barzelotti.
La philosophie de H. Taine. 7 fr. 50

Bazaillas.
La vie personnelle.

Bergson.
Essai sur les données immédiates de la conscience. 3e édit. 3 fr. 75
Matière et mémoire. 4e édit. 5 fr.

A. Bertrand.
L'enseignement intégral. 5 fr.
Les études dans la démocratie. 5 fr.

Em. Boirac.
L'idée du phénomène. 5 fr.

Bouglé.
Les idées égalitaires. 3 fr. 75

L. Bourdeau.
Le problème de la mort. 4e éd. 5 fr.
Le problème de la vie. 7 fr. 50

Bourdon.
L'expression des émotions et des tendances dans le langage. 7 fr. 50

Em. Boutroux.
Études d'histoire de la philosophie. 2e édit. 7 fr. 50

L. Bray.
Du beau. 5 fr.

Brochard.
De l'erreur. 2e éd. 5 fr.

Brunschvicg.
Spinoza. 2e édit. 3 fr. 75
La modalité du jugement 5 fr.

Ludovic Carrau.
La philosophie religieuse en Angleterre depuis Locke. 5 fr.

Ch. Chabot.
Nature et moralité. 5 fr.

Clay.
L'alternative. 2e éd. 10 fr.

Collins.
Résumé de la phil. de H. Spencer. 4e éd. 10 fr.

Aug. Comte.
La sociologie. 7 fr. 50

Cosentini.
La sociologie génétique. 3 fr. 75

A. Coste.
Principes d'une sociol. obj. 3 fr. 75
L'expérience des peuples. 10 fr.

Crépieux-Jamin.
L'écriture et le caractère. 4e éd. 7.50

A. Cresson.
Morale de la raison théorique. 5 fr.

Daurlac.
Essai sur l'esprit musical. 5 fr.

Delbos.
Philos. pratique de Kant. 7 fr. 50

Devaule.
Condillac et la psychologie anglaise contemporaine. 5 fr.

Draghicesco
Rôle de l'individu dans le déterminisme social. 7 fr. 50

G. Dumas.
La tristesse et la joie. 7 fr. 50
Deux messies positivistes. St-Simon et Auguste Comte. 5 fr.

G.-L. Duprat.
L'instabilité mentale. 5 fr.

Duproix.
Kant et Fichte et le problème de l'éducation. 2e édit. 5 fr.

Durand (de Gros).
Taxinomie générale. 5 fr.
Esthétique et morale. 5 fr.
Variétés philosophiques. 2e éd. 5 fr.

E. Durkheim.
De la div. du trav. soc. 2e éd. 7 fr. 50
Le suicide, étude sociolog. 7 fr. 50

L'année sociologique. 7 volumes : 1re à 5e années. Chacune. 10 fr. 6e à 9e. Chacune. 12 fr. 50

V. Egger.

La parole intérieure. 2e éd. 5 fr.

A. Espinas.

La philosophie sociale au XVIIIe siècle et la Révolution. 7 fr. 50

G. Ferrero.

Les lois psychologiques du symbolisme. 5 fr.

Enrico Ferri.

La sociologie criminelle. 10 fr.

Louis Ferri.

La psychologie de l'association, depuis Hobbes. 7 fr. 50

J. Finot.

Le préjugé des races, 2e éd. 7 fr. 50

Flint.

La philosophie de l'histoire en Allemagne. 7 fr. 50

Fonsegrive.

Le libre arbitre. 2e éd. 10 fr.

M. Foucault.

La psychophysique. 7 fr. 50

Alf. Fouillée.

Le rêve. 5 fr.
Liberté et déterminisme. 4e éd. 7 fr. 50
Critique des systèmes de morale contemporains. 4e éd. 7 fr. 50
La morale, l'art et la religion, d'après Guyau. 5e éd. 3 fr. 75
L'avenir de la métaphysique fondée sur l'expérience. 2e éd. 5 fr.
L'évolutionnisme des idées-forces. 4e éd. 7 fr. 50
La psychologie des idées-forces. 2 vol. 15 fr.
Tempérament et caractère. 3e édit. 7 fr. 50
Le mouvement idéaliste. 2e éd. 7 fr. 50
Le mouvement positiviste. 2e éd. 7. 50
Psych. du peuple français. 3e éd. 7. 50
La France au point de vue moral. 2e édit. 7 fr. 50
Esquisse psychologique des peuples européens. 3e édit. 10 fr.
Nietzsche et l'immoralisme. 2e éd. 5 fr.
Le moralisme de Kant et l'amoralisme contemporain. 2e éd. 7 fr. 50
Les éléments sociologiques de la morale. 7 fr. 50

E. Fournière.

Théories social. au XIXe siècle. 7 fr. 50

G. Fulliquet.

...tion morale. 7 fr. 50

Garofalo.

La criminologie. 5e édit. 7 fr. 50
La superstition socialiste. 5 fr.

L. Gérard-Varet.

L'ignorance et l'irréflexion. 5 fr.

E. Gley.

Études de psycho-physiologie. 5 fr.

E. Goblot.

La classification des sciences. 5 fr.

G. Gory.

L'immanence de la raison dans la connaissance sensible. 5 fr.

R. de la Grasserie.

De la psychologie des religions. 5 fr.

G. de Greef.

Le transformisme social. 2e éd. 7 fr. 50
La sociologie économique. 3 fr. 75

K. Groos.

Les jeux des animaux. 7 fr. 50

Gurney, Myers et Podmore

Les hallucin. télépath. 4e éd. 7 fr. 50

Guyau.

La morale angl. cont. 5e éd. 7 fr. 50
Les problèmes de l'esthétique contemporaine. 6e éd. 5 fr.
Esquisse d'une morale sans obligation ni sanction. 7e éd. 5 fr.
L'irréligion de l'avenir. 10e éd. 7 fr. 50
L'art au point de vue sociologique. 7e éd. 7 fr. 50
Hérédité et éducation. 8e éd. 5 fr.

E. Halévy.

La form. du radicalisme philos.
I. *La jeunesse de Bentham.* 7 fr. 50
II. *Evol. de la doctr. utilitaire*, 1789-1815. 7 fr. 50
III. *Le radicalisme philos.* 3 fr. 50

Hannequin.

L'hypoth. des atomes. 2e éd. 7 fr. 50

P. Hartenberg.

Les timides et la timidité. 2e éd. 5 fr.

Hébert.

Evolut. de la foi catholique. 5 fr.

G. Hirth.

Physiologie de l'art. 5 fr.

H. Hoffding.

Esquisse d'une psychologie fondée sur l'expérience. 2e édit. 7 fr. 50

Isambert.

Les idées socialistes en France. (1815-1848). 7 fr. 50

Jacoby.

La sélect. chez l'homme. 2e éd. 10 fr.

Paul Janet.
Les causes finales. 4e édit. 10 fr.
OEuvres phil. de Leibniz. 2e édition. 2 vol. 20 fr.

Pierre Janet.
L'automatisme psychol. 4e éd. 7 fr. 50

J. Jaurès.
Réalité du monde sensible. 2e édit. 7 fr. 50

Karppe.
Études d'histoire de philosophie. 3 fr. 75

A. Lalande.
La dissolution opposée à l'évolution. 7 fr. 50

A. Landry.
Principes de morale rationnelle. 5 fr.

De Lanessan.
La morale des religions. 10 fr.

Lang.
Mythes, cultes et religions. 10 fr.

P. Lapie.
Logique de la volonté. 7 fr. 50

Lauvrière.
Edgar Poë. Sa vie. Son œuvre. 10 fr.

E. de Laveleye.
De la propriété et de ses formes primitives. 5e édit. 10 fr.
Le gouvernement dans la démocratie. 3e ed. 2 vol. 15 fr.

Gustave Le Bon.
Psych. du socialisme. 4e éd. 7 fr. 50

G. Lechalas.
Études esthétiques. 5 fr.

Lechartier.
David Hume, moraliste et sociologue. 5 fr.

Leclère.
Le droit d'affirmer. 5 fr.

F. Le Dantec.
L'unité dans l'être vivant. 7 fr. 50
Les limites du connaissable. 2e éd. 3 fr. 75

X. Léon.
La philosophie de Fichte. 10 fr.

Leroy (E.-B.)
Le langage. 5 fr.

A. Lévy.
La philosophie de Feuerbach. 10 fr.

L. Lévy-Bruhl.
La philosophie de Jacobi. 5 fr.
Lettres inédites de J. Stuart Mill à Auguste Comte. 10 fr.
La philos. d'Aug. Comte. 2e éd. 7 fr. 50
La morale et la science des mœurs. 2e éd. 5 fr.

Liard.
La science positive et la métaphysique. 4e édit. 7 fr. 50
Descartes. 2e édit. 5 fr.

H. Lichtenberger.
Richard Wagner, poète et penseur. 3e édit. 10 fr.
Henri Heine penseur. 3 fr. 75

Lombroso.
La femme criminelle et la prostituée (en collab. avec M. Ferrero). 1 vol. avec planches. 15 fr.
Le crime polit. et les révol. (en collab. avec M. Laschi). 2 vol. 15 fr.
L'homme criminel. 3e édit. 2 vol., avec atlas. 36 fr.

É. Lubac.
Esquisse d'un système de psychol. rationnelle. 3 fr. 75

G. Lyon.
L'idéalisme en Angleterre au XVIIIe siècle. 7 fr. 50

P. Malapert.
Les éléments du caractère. 2e éd. 5 fr.

Marion.
La solidarité morale. 6e édit. 5 fr.

Fr. Martin.
La perception extérieure et la science positive. 5 fr.

J. Maxwell.
Les phénomènes psych. 3e éd. 5 fr.

Max Muller.
Nouv. études de mythol. 12 fr. 50

Myers.
La personnalité humaine. 2e éd. 7.50

E. Naville.
La logique de l'hypothèse. 2e éd. 5 fr.
La définition de la philosophie. 5 fr.
Les philosophies négatives. 5 fr.
Le libre arbitre. 2e édition. 5 fr.

Max Nordau.
Dégénérescence. 2 v. 6e éd. 17 fr. 50
Les mensonges conventionnels de notre civilisation. 9e éd. 5 fr.
Vus du dehors. 5 fr.

Novicow.
Les luttes entre sociétés humaines. 2e édit. 10 fr.
Les gaspillages des sociétés modernes. 2e édit. 5 fr.
La justice et l'extension de la vie. 7 fr. 50

H. Oldenberg.
Le Bouddha, 2e éd. 7 fr. 50
La religion du Véda. 10 fr.

Ossip-Lourié.
La philosophie russe contemp. 5 fr.
Psychol. des romanciers russes au XIXe siècle. 7 fr. 50

Ouvré.
Form. littér. de la pensée grecq. 10 fr.

G. Palante.
Combat pour l'individu. 3 fr. 75

Fr. Paulhan.
L'activité mentale et les éléments de l'esprit. 10 fr.
Les caractères. 2e édition. 5 fr.
Les mensonges du caractère. 5 fr.

Payot.
L'éducation de la volonté. 21e éd. 5 fr.
La croyance. 2e éd. 5 fr.

Jean Pérès.
L'art et le réel. 3 fr. 75

Bernard Perez.
Les trois premières années de l'enfant. 5e édit. 5 fr.
L'éd. mor. dès le berceau. 4e éd. 5 fr.
L'éd. intell. dès le berceau. 2e éd. 5 fr.

C. Piat.
La personne humaine. 7 fr. 50
Destinée de l'homme. 5 fr.

Picavet.
Les idéologues. 10 fr.

Piderit.
La mimique et la physiognomonie, avec 95 fig. 5 fr.

Pillon.
L'année philosophique. 15 vol. chacun. 5 fr.

J. Ploger.
La vie et la pensée. 5 fr.
La vie sociale, la morale et le progrès. 5 fr.

Preyer.
Éléments de physiologie. 5 fr.

L. Proal.
Le crime et la peine. 3e éd. 10 fr.
La criminalité politique. 5 fr.
Le crime et le suicide passionnels. 10 fr.

F. Rauh.
De la méthode dans la psychologie des sentiments. 5 fr.
Essai sur la morale. 3 fr. 75

écéjac.
nce mystique. 5 fr.

Renard.
La méthode scientifique de l'histoire littéraire. 10 fr.

Renouvier.
Les dilem. de la métaph. pure. 5 fr.
Hist. et solut. des problèmes métaphysiques. 7 fr. 50
Le personnalisme. 10 fr.

Th. Ribot.
L'hérédité psycholog. 5e éd. 7 fr. 50
La psychologie anglaise contemporaine. 3e éd. 7 fr. 50
La psychologie allemande contemporaine. 4e éd. 7 fr. 50
La psych. des sentim. 5e éd. 7 fr. 50
L'évol. des idées générales. 2e éd. 5 fr.
L'imagination créatrice. 2e éd. 5 fr.
La logique des sentiments. 3 fr. 75

Ricardou.
De l'idéal. 5 fr.

G. Richard.
L'idée d'évolution dans la nature et dans l'histoire. 7 fr. 50

E. de Roberty.
Ancienne et nouvelle philos. 7 fr. 50
La philosophie du siècle. 5 fr.
Nouveau programme de sociol. 5 fr.

Romanes.
L'évol. ment. chez l'homme. 7 fr. 50

Ruyssen.
Évolut. psychol. du jugement. 5 fr.

A. Sabatier.
Philosophie de l'effort. 7 fr. 50

Emile Saigey.
Les sciences au XVIIIe siècle. La physique de Voltaire. 5 fr.

G. Saint-Paul.
Le langage intérieur et les paraphasies. 5 fr.

E. Sanz y Escartin.
L'individu et la réforme sociale. 7 fr. 50

Schopenhauer.
Aphorisme sur la sagesse dans la vie. 7e éd. 5 fr.
Le monde comme volonté et représentation. 3e éd. 3 vol. 22 fr. 50

Séailles.
Ess. sur le génie dans l'art. 2e éd. 5 fr.
Philosoph. de Renouvier. 7 fr. 50

Sighele.
La foule criminelle. 2e édit. 5 fr.

Sollier.

Psychologie de l'idiot et de l'imbécile. 2e éd. 5 fr.
Le problème de la mémoire. 3 fr. 75
Le mécanisme des émotions. 5 fr.

Souriau.

L'esthétique du mouvement. 5 fr.
La suggestion dans l'art. 5 fr.
La beauté rationnelle. 10 fr.

Spencer (Herbert).

Les premiers principes. 9e éd. 10 fr.
Principes de psychologie. 2 vol. 20 fr.
Princip. de biologie. 5e éd. 2 v. 20 fr.
Princip. de sociol. 5 vol. 43 fr. 75
I. *Données de la sociologie*, 10 fr. — II. *Inductions de la sociologie. Relations domestiques*, 7 fr. 50. — III. *Institutions cérémonielles et politiques*, 15 fr. — IV. *Institutions ecclésiastiques*, 3 fr. 75. — V. *Institutions professionnelles*, 7 fr. 50.
Justice. 7 fr. 50
Le rôle moral de la bienfaisance. 7 fr. 50
La morale des différents peuples. 7 fr. 50
Essais sur le progrès. 5e éd. 7 fr. 50
Essais de politique. 4e éd. 7 fr. 50
Essais scientifiques. 3e éd. 7 fr. 50
De l'éducation physique, intellectuelle et morale. 11e édit. 5 fr.

Stein.

La question sociale au point de vue philosophique. 10 fr.

Stuart Mill.

Mes mémoires. 3e éd. 5 fr.
Système de logique déductive et inductive. 4e édit. 2 vol. 20 fr.
Essais sur la religion. 4e édit. 5 fr.

James Sully.

Le pessimisme. 2e éd. 7 fr. 50
Etudes sur l'enfance. 10 fr.
Essai sur le rire. 7 fr. 50

Sully Prudhomme.

La vraie religion selon Pascal. 7 fr. 50

G. Tarde.

La logique sociale. 2e édit. 7 fr. 50
Les lois de l'imitation. 4e éd. 7 fr. 50
L'opposition universelle. 7 fr. 50
L'opinion et la foule. 2e édit. 5 fr.
Psychologie économique. 2 vol. 15 fr.

Em. Tardieu.

L'ennui. 5 fr.

P.-Félix Thomas.

L'éduc. des sentiments. 2e éd. 5 fr.
Pierre Leroux. Sa philosophie. 5 fr.

Thouverez.

Réalisme métaphysique. 5 fr.

Et. Vacherot.

Essais de philosophie critique. 7 fr. 50
La religion. 7 fr. 50

L. Weber.

Vers le positivisme absolu par l'idéalisme. 7 fr. 50

Derniers volumes publiés :

J. Bardoux.

Psychol. de l'Angleterre contemp. 7 fr. 50

A. Binet.

Les révélations de l'écriture. 5 fr.

J. Finot

Philosophie de la longévité. 11e éd. 5 fr.

H. Hoffding.

Hist. de la philos. moderne. 2 v. 20 fr.

P. Lacombe.

Individus et sociétés selon Taine. 7 fr. 50

G. Luquet.

Idées générales de psychol. 5 fr.

J.-P. Nayrac.

L'attention. 3 fr. 75

L. Prat.

Le caractère empirique et la personne. 7 fr. 50

G. Rageot.

Le succès. 3 fr. 75

Ch. Renouvier.

Doctrine de Kant. 7 fr. 50

H. Riemann.

Elém. de l'esthétiq. musicale. 5 fr.

E. Rignano

Transmissibilité des caractères acquis. 5 fr.

Rivaud.

Essence et existence chez Spinoza. 7 fr. 50

P. Stapfer.

Questions esthétiques et religieuses. 3 fr. 75

ÉCONOMIE POLITIQUE — SCIENCE FINANCIÈRE

JOURNAL DES ÉCONOMISTES

REVUE MENSUELLE DE LA SCIENCE ÉCONOMIQUE ET DE LA STATISTIQUE

Fondé en 1841, par G. GUILLAUMIN

Paraît le 15 de chaque mois

par fascicules grand in-8 de 10 à 12 feuilles (160 à 192 pages).

RÉDACTEUR EN CHEF : **M. G. DE MOLINARI**

Correspondant de l'Institut.

CONDITIONS DE L'ABONNEMENT :

France et Algérie : UN AN..... **36** fr.; SIX MOIS..... **19** fr.;
Union postale : UN AN..... **38** fr.; SIX MOIS..... **20** fr.
LE NUMÉRO..... **3** fr. **50**

Les abonnements partent de Janvier ou de Juillet.

NOUVEAU DICTIONNAIRE
D'ÉCONOMIE POLITIQUE

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE

M. LÉON SAY et de **M. JOSEPH CHAILLEY-BERT**

Deuxième édition.

2 vol. grand in-8 raisin et un Supplément : prix, brochés..... **60** fr.
— — demi-reliure veau ou chagrin..... **69** fr.

COMPLÉTÉ PAR 3 TABLES : **Tables des auteurs, table méthodique et table analytique.**

Cet important ouvrage peut s'acquérir en envoyant un mandat-poste de 20 fr., au reçu duquel est faite l'expédition du livre, et en payant le reste, soit 40 fr., en quatre traites de 10 fr. chacune, de deux mois en deux mois.

DICTIONNAIRE DU COMMERCE
DE L'INDUSTRIE ET DE LA BANQUE

DIRECTEURS :

MM. Yves GUYOT et Arthur RAFFALOVICH

2 volumes grand in-8. Prix, brochés..... **50** fr.
— — reliés..... **58** fr.

Cet important ouvrage peut s'acquérir en envoyant un mandat-poste de 10 fr., au reçu duquel est faite l'expédition du livre, et en payant le reste, soit 40 fr., en quatre traites de 10 fr. chacune, de deux mois en deux mois.

COLLECTION DES PRINCIPAUX ÉCONOMISTES

Enrichie de commentaires, de notes explicatives et de notices historiques

ÉCONOMISTES FINANCIERS DU XVIII^e SIÈCLE

Vauban, *Projet d'une dime royale.* — **Boisguillebert.** *Détail de la France, Factum de la France,* opuscules divers. — **J. Law,** *Œuvres complètes.* — **Melon,** *Essai sur le commerce.* — **Dutot,** *Réflexions politiques sur les finances et le commerce.* — 2^e *édition.* 1 vol. grand in-8 . 15 fr.

MALTHUS

Essai sur le principe de population. *Introduction,* par **Rossi,** de l'Institut. 3^e *édition.* 1 vol. grand in-8. . . . . 10 fr.

MÉLANGES (1^re PARTIE)

David Hume. *Essai sur le commerce, le luxe, l'argent, les impôts, le crédit public, sur la balance du commerce, la jalousie commerciale, la population des nations anciennes.* — **V. de Forbonnais.** *Principes économiques.* — **Condillac.** *Le commerce et le gouvernement.* — **Condorcet.** *Lettres d'un laboureur de Picardie à* M. N*** (Necker). — *Réflexions sur l'esclavage des nègres.* — *Réflexions sur la justice criminelle.* — *De l'influence de la révolution d'Amérique sur l'Europe.* — *De l'impôt progressif.* — **Lavoisier.** *De la richesse territoriale du royaume de France.* — **Franklin.** *La science du bonhomme Richard* et ses autres opuscules. 1 vol. grand in-8. . . . . 10 fr.

MÉLANGES (2^e PARTIE)

Necker. *Sur la législation et le commerce des grains.* — L'abbé **Galiani.** *Dialogues sur le commerce des blés* avec la *Réfutation* de l'abbé **Morellet.** — **Montyon.** *Quelle influence ont les diverses espèces d'impôts sur la moralité, l'activité et l'industrie des peuples?* — **Bentham.** *Défense de l'usure.* 1 vol. gr. in-8. . . . . 10 fr.

RICARDO

Œuvres complètes. Les œuvres de Ricardo se composent : 1° des **Principes de l'économie politique et de l'impôt.** — 2° Des ouvrages ci-après : *De la protection accordée à l'agriculture.* — *Plan pour l'établissement d'une banque nationale.* — *Essai sur l'influence du bas prix des blés sur les profits du capital.* — *Proposition pour l'établissement d'une circulation monétaire économique et sûre.* — *Le haut prix des lingots est une preuve de la dépréciation des billets de banque.* — *Essai sur les emprunts publics,* avec des *notes.* 1 vol. in-8. . . . . 10 fr.

J.-B. SAY

Cours complet d'économie politique pratique. 2 vol. grand in-8. 20 fr.

J.-B. SAY

Œuvres diverses : *Catéchisme d'économie politique.* — *Lettres à Malthus et correspondance générale.* — *Olbie.* — *Petit volume.* — *Fragments et opuscules inédits.* 1 vol. grand in-8. . . . . 10 fr.

ADAM SMITH

Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations, traduction de G. **Garnier.** 5^e édition, augmentée. 2 vol. in-8. . . 16 fr.

COLLECTION DES ÉCONOMISTES ET PUBLICISTES CONTEMPORAINS

FORMAT IN-8.

BANFIELD, Professeur à l'Université de Cambridge. **Organisation de l'industrie**, traduit sur la 2e édition, et annoté par M. EMILE THOMAS. 1 vol. in-8. . . . . 6 fr.

BASTIAT. **Œuvres complètes** en 7 volumes in-8 (vélin). . . . . 35 fr.
(Voir détails page 30, édition in-18).

BAUDRILLART (H.), de l'Institut. **Philosophie de l'économie politique. Des rapports de l'économie politique et de la morale.** Deuxième édition, revue et augmentée. 1 vol. in-8. . . . . 9 fr.

BLANQUI, de l'Institut. **Histoire de l'économie politique en Europe,** *depuis les anciens jusqu'à nos jours*, 5e édition. 1 vol. in-8. . . 8 fr.

BLOCK (Maurice), de l'Institut. **Les progrès de la science économique** depuis ADAM SMITH. Revision des doctrines économiques. 2e édition augmentée. 2 vol. in-8. . . . . 16 fr.

— **Statistique de la France, comparée avec les divers pays de l'Europe,** *couronné par l'Institut* (Prix de statistique). 2e édition refondue. 2 vol. in-8. . . . . 12 fr.

BLUNTSCHLI. **Le droit international codifié.** Traduit de l'allemand par M. C. LARDY. 5e édition, revue et augmentée. 1 vol. in-8. . . . 10 fr.

— **Théorie générale de l'État,** traduit de l'allemand par M. DE RIEDMATTEN. 3e édition. 1 vol. in-8.. . . . . 9 fr.

— **Le droit public général,** traduit de l'allemand par M. DE RIEDMATTEN, 2e édition. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr.

— **La politique,** traduit de l'allemand et précédé d'une préface de M. DE RIEDMATTEN. 2e édition. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr.

BOISSONADE (G.), Professeur agrégé à la Faculté de droit de Paris. **Histoire de la réserve héréditaire et de son influence morale et économique** (*Couronné par l'Académie des sciences morales et politiques*). 1 vol. in-8. . . . . 10 fr.

CIBRARIO, correspondant de l'Institut. **Économie du moyen âge.** Traduit de l'italien sur la 4e édition, par M. A. BARNEAUD. 2 vol. in-8. 6 fr.

COURTOIS (A.). **Histoire des banques de France.** 2e édition. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr. 50

DUNOYER (Ch), de l'Institut. **De la liberté du travail.** 2e édition. 2 vol. in-8. . . . . 20 fr.

— **Notice d'économie sociale,** revues sur les manuscrits de l'auteur. 1 vol. in-8 . . . . . 10 fr.

EICHTHAL (Eugène d'), de l'Institut. **La formation des richesses et ses conditions sociales actuelles,** *notes d'économie politique*. . . 7 fr. 50

FAUCHER (L.), de l'Institut. **Études sur l'Angleterre.** 2e édition augmentée. 2 forts volumes in-8. . . . . 6 fr.

— **Mélanges d'économie politique et de finances.** 2 forts vol. in-8. 6 fr.

FIX (Th.). **Observations sur l'état des classes ouvrières.** Nouvelle édition. 1 vol. in-8. . . . . 5 fr,

GARNIER (J.), de l'Institut. **Du principe de population.** 2e édition. 1 vol. in-8 avec portrait. . . . . 10 fr.

GROTIUS. **Le droit de la guerre et de la paix.** Nouvelle traduction. 3 vol. in-8. . . . . 12 fr. 50

HAUTEFEUILLE. **Des droits et des devoirs des nations neutres en temps de guerre maritime.** 3e édit. refondue. 3 forts vol. in-8. 22 fr. 50

— **Histoire des origines, des progrès et des variations du droit maritime international.** 2e édition. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

KLUBER (J.-H.). **Droit des gens moderne de l'Europe.** 2e édition, revue. 1 vol. in-8. . . . . 4 fr.

LAFERRIÈRE (F.), de l'Institut. **Essai sur l'histoire du droit français** depuis les temps anciens jusqu'à nos jours, y compris le **Droit public et privé de la Révolution française.** Nouvelle édit. 2 vol. in-8. 14 fr.

LAVERGNE (L. de), de l'Institut. **Les économistes français du dix-huitième siècle.** 1 vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

— **Essai sur l'économie rurale de l'Angleterre, de l'Écosse et de l'Irlande.** 5e édition. 1 vol. in-8 avec portrait. . . . . 8 fr. 50

LEROY-BEAULIEU (P.), de l'Institut. **Traité théorique et pratique d'économie politique.** 3e édition. 4 vol. in-8. . . . . 36 fr.

— **Traité de la science des finances.** 7e édition, revue, corrigée et augmentée. 2 forts vol. in-8. . . . . 25 fr.

— **Essai sur la répartition des richesses** et sur la tendance à une moindre inégalité des conditions. 3e édit., revue et corrigée. 1 vol. in-8. 9 fr.

— **Le collectivisme,** *examen critique du nouveau socialisme.* 4e édition, revue et augmentée d'une préface. 1 vol. in-8. . . . . 9 fr.

MAC CULLOCH, correspondant de l'Institut. **Principes d'économie politique,** *suivis de quelques recherches relatives à leur application, et d'un tableau de l'origine et des progrès de la science,* traduit sur la 4e édition anglaise, par A. PLANCHE. 2e édition. 2 vol. in-8. . . 6 fr.

MARTENS (G.-F. de). **Précis du droit des gens moderne de l'Europe.** Nouvelle édition, revue. 2 forts vol. in-8. . . . . 7 fr.

MINGHETTI, de l'Institut. **Des rapports de l'économie publique avec la morale et le droit.** Traduit par M. SAINT-GERMAIN LEDUC. 1 fort. vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

MIRABEAU. **L'ami des hommes ou traité de la population,** avec une préface et une notice biographique, par M. ROUXEL. 1 vol. in-8. 5 fr.

MORLEY (John). **La vie de Richard Cobden,** traduit par SOPHIE RAFFALOVICH. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr.

PASSY (H.), de l'Institut. **Des formes de gouvernement et des lois qui les régissent.** 2e édition. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

PRADIER-FODERÉ. **Précis de droit administratif.** 7e édition, tenue au courant de la législation. 1 fort vol. in-8. . . . . 10 fr.

ROSCHER (G.). **Traité d'économie politique rurale.** Traduit sur la dernière édition par C. VOGEL. 1 fort vol. in-8. . . . . 18 fr.

— **Recherches sur divers sujets d'économie politique.** Traduit de l'allemand. 1 vol. in-8. . . . . 8 fr.

ROSSI (P.), de l'Institut. **Cours d'économie politique,** revu et augmenté de leçons inédites. 5e édition. 4 vol. in-8. . . . . 15 fr.

— **Cours de droit constitutionnel,** *professé à la Faculté de droit de Paris,* recueilli par M. A. PORÉE. 2e édition. 4 vol. in-8. . . . . 15 fr.

— **Traité de droit pénal.** 4e édition. 2 vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

STUART MILL (J.). **Le gouvernement représentatif,** traduit et précédé d'une *Introduction,* par DUPONT-WHITE. 2e édition. 1 vol. in-8. 5 fr.

VIGNES (Édouard). **Traité des impôts en France.** 4e édition, mise au courant de la législation, par M. VERGNIAUD. 2 vol. in-8. . . . 16 fr.

YOUNG (Arthur). **Voyages en France (1787, 1788, 1789).** Traduits et annotés par M. LESAGE. 2e édition. 2 vol. in-8. . . . . 15 fr.

BIBLIOTHÈQUE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

FORMAT IN-18 JÉSUS.

BASTIAT (Frédéric). **Œuvres complètes**, précédées d'une *Notice* sur sa vie et ses écrits. 7 vol. in-18. . . . . 24 fr. 50
I. *Correspondance.* — *Premiers écrits.* 3e édition, 3 fr. 50; — II. *Le Libre-Echange.* 3e édition, 3 fr. 50; — III. *Cobden et la Ligue.* 4e édition, 2 fr. 50; — IV et V. *Sophismes économiques.* — *Petits pamphlets.* 5e édit. 2 vol., 7 fr.; — VI. *Harmonies économiques.* 9e édition, 3 fr. 50; VII. *Essais.* — *Ebauches.* — *Correspondance.* . . . . . 3 fr. 50
Les tomes IV et V seuls ne se vendent pas séparés.

BAUDRILLART (H.). **Etudes de philosophie morale et d'économie politique.** 2 vol. in-18. . . . . 7 fr.

BECCARIA. **Des délits et des peines.** 2e édition. 1 vol. in-18. . 3 fr. 50

BLANQUI, de l'Institut. **Précis élémentaire de l'économie politique.** 3e édition, suivie du *Résumé de l'histoire du commerce*, in-18. 2 fr. 50

CIESZKOWSKI (A.). **Du crédit et de la circulation.** 3e édit. in-18. 3 fr. 50

COQUELIN (Charles). **Du crédit et des banques.** 3e édition, in-18. 4 fr.

COURCELLE-SENEUIL (J.-G.). **Traité théorique et pratique d'économie politique.** 3e édit. 2 vol. in-18. . . . . 7 fr.

— **La société moderne.** 1 vol. in-18. . . . . 5 fr.

FAUCHER (L.), de l'Institut. **Mélanges d'économie politique et de finances.** 2 forts volumes in-18. . . . . 3 fr. 50

FREEMAN (E.-A.). **Le développement de la constitution anglaise**, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. 1 vol. in-18. . . 3 fr. 50

GROTIUS. **Le droit de la guerre et de la paix.** 3 vol. in-18. . . 7 fr. 50

KLUBER (J.-H.). **Droit des gens moderne de l'Europe.** In-18. 2 fr. 50

LAVERGNE (L. de), de l'Institut. **Économie rurale de la France depuis 1789.** 4e édition, revue et augmentée. 1 vol. in-18. . . . . 3 fr. 50

— **L'agriculture et la population.** 2e édition. 1 vol. in-18. . . . 3 fr. 50

LEYMARIE (A.). **Tout par le travail.** 2e édition. 1 vol. in-18. . . 3 fr.

MARTENS (G.-F. de). **Précis du droit des gens moderne de l'Europe.** 2e édition. 2 vol. in-18. . . . . 4 fr.

MINGHETTI, de l'Institut. **Des rapports de l'économie publique avec la morale et le droit**, par M. SAINT-GERMAIN LEDUC. 1 vol. in-18. 4 fr. 50

MOREAU DE JONNÈS, de l'Institut. **Statistique de l'industrie de la France.** 1 vol. in-18. . . . . 3 fr. 50

— **La France avant ses premiers habitants.** 1 vol. in-18. . . . 3 fr. 50

RAPET (J.-J.). **Manuel populaire de morale et d'économie politique.** 4e édition. 1 fort vol. in-18. . . . . 3 fr. 50

REYBAUD (L.). **Etudes sur les réformateurs, ou socialistes modernes.** 7e édition. 2 vol. in-18. . . . . 7 fr.

SAINT-PIERRE (Abbé de). **Sa vie et ses œuvres.** 1 vol. in-18. 3 fr. 50

SAINT-SIMON. **Sa vie et ses travaux**, par M. G. HUBBARD, suivis de fragments des plus célèbres écrits de Saint-Simon. 1 vol. in-18. 3 fr.

SAY (J.-B.). **Catéchisme d'économie politique.** 1 vol. in-18. . . 1 fr. 50

SCHULLER (R.). **Les économistes classiques et leurs adversaires.** *L'économie polit. et la polit. sociale, depuis Adam Smith.* 1 vol. in-18. 2 fr. 50

SMITH (A.). **Théorie des sentiments moraux**, traduits par la marquise de CONDORCET, suivi d'une *Dissertation sur l'origine des langues*, par la même. Introd. de H. BAUDRILLART, de l'Institut. 1 fort vol. in-18. 3 fr. 50

STIRLING. **Philosophie du commerce.** Traduit de l'anglais par M. SAINT-GERMAIN LEDUC. 1 vol. in-18. . . . . 3 fr.

STUART MILL (J.). **La liberté.** Traduction et *Introduction*, par M. DUPONT-WHITE. 3e édition, revue. 1 vol. in-18. . . . . 3 fr. 50

— **Le gouvernement représentatif.** Traduction et *Introduction*, par M. DUPONT-WHITE. 3e édition. 1 vol. in-18. . . . . 4 fr.

SUDRE (Alfred). **Histoire du communisme.** 5e édition, in-18. . . 3 fr. 50

YOUNG (A.). **Voyages en Italie et en Espagne (1787, 1788 et 1789).** Traduction LESAGE. 1 vol. in-18. . . . . 3 fr. 50